

**KONDISI TERUMBU KARANG DAN PENYUSUNAN KONSEP STRATEGIS
PENGAWASAN EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI PULAU MANSINAM
KABUPATEN MANOKWARI**

SKRIPSI

**YOHANIS ERIC PASANEA
L111 06 006**



Pembimbing

**Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si (Pembimbing Utama)
Dr. Ir. M.Rijal Idrus, M.Sc (Pembimbing Kedua)**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

**KONDISI TERUMBU KARANG DAN PENYUSUNAN KONSEP STRATEGIS
PENGAWASAN EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI PULAU MANSINAM
KABUPATEN MANOKWARI**

SKRIPSI

**YOHANIS ERIC PASANEA
L111 06 006**

**Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan**



Pembimbing

**Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si (Pembimbing Utama)
Dr. Ir. M.Rijal Idrus, M.Sc (Pembimbing Kedua)**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kondisi Terumbu Karang dan Penyusunan Konsep Strategis Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari

Nama : Yohanis Eric Pasanea

Stambuk : L11106006

Jurusan : Ilmu Kelautan

Program studi : Ilmu Kelautan

Laporan Telah diperiksa

dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si
NIP. 1968 0402 1992022001

Dr. Ir. M. Rijal Idrus, M. Sc
NIP. 1965 1219 1990021001

Mengetahui,

Pembantu Dekan Bidang Akademik
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Jurusan
Ilmu Kelautan

Prof. Dr. Ir. A. Niartiningsih, M.P
NIP. 1961 1201 1987032002

Dr. Ir. Amir Hamzah M., M. Si
NIP. 1963 1120 1993031002

Tanggal Pengesahan :

ABSTRAK

YOHANIS ERIC PASANEA (L 111 06 006). Kondisi Terumbu Karang dan Penyusunan Konsep Startegis Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam, Kab. Manokwari. Dibawa Bimbingan CHAIR RANI dan RIJAL IDRUS.

Sekitar 40 % terumbu karang di pesisir Kabupaten Manokwari, Papua Barat, mulai rusak. Penyebab utama kerusakan terumbu karang di perairan Manokwari adalah penggunaan bahan peledak dalam penangkapan ikan. Ledakan menghancurkan terumbu karang dan mengakibatkan populasi ikan di satu titik berkurang. Telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah setempat, seperti pengawasan dengan program yang intensif dan partisipatif. Namun dalam pelaksanaannya mengalami permasalahan menyangkut otoritas suku, dan beberapa hukum adat lainnya. Sehingga regulasi yang terbentuk antara pemerintah dengan masyarakat tidak berjalan secara horizontal melainkan cakupan kebijakan kultural yang lebih dominan dengan kata lain keterlibatan pemerintah sebagai motor penggerak pengawasan dianggap tidak sejalan dengan kemauan masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengetahui jenis tutupan dasar dan kondisi terumbu karang, menganalisis konsep pengawasan ekosistem terumbu karang serta, merumuskan strategi pengawasan ekosistem terumbu karang. metode yang dilakukan yaitu pengukuran parameter oseanografi, penutupan karang hidup, kondisi sosial kependudukan, kondisi actual pengawasan serta mengidentifikasi faktor-faktor SWOT untuk merumuskan stratgei pengawasan.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa Kondisi penutupan karang di Pulau Mansinam berada dalam kondisi sedang atau kritis (yang mengindikasikan adanya kerusakan) dengan tutupan karang hidupnya berkisar 34 % sampai 49,33 %. Efektifitas pengawasan ekosistem terumbu karang di pulau mansinam termaksud dalam kategori tidak efektif. Hal ini diperlihatkan bahwa berdasarkan parameter pengawasan diperoleh nilai sebesar 45,2 %. Strategi pengawasan di Pulau Mansinam ada 3 yaitu : a. Penguatan kelembagaan melalui maksimalisasi peran serta pemerintah, stakeholder dan masyarakat sebagai partner kolaborasi; b. Pemanfaatan sumberdaya kawasan ekosistem terumbu karang secara sustainable dan c. Penguatan sosial, ekonomi, dan budaya.

Kata Kunci : *Terumbu Karang, Pengawasan, Startegi Pengawasan, Pulau Mansinam*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada tuhan yang maha esa atas berkat, kesehatan, kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kondisi Terumbu Karang dan Penyusunan Konsep Strategis Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari”.

Kupersembahkan salah satu karya terbaikku kepada kedua orang tuaku Ayahanda **Nells** dan ibunda **Marni** yang selama ini membimbing, mendoakan, mengasuh dan menyayangiku serta memberikan bantuan tenaga dan material dengan setulus hati tanpa mengenal lelah. Serta adik-adikku tercinta **Erens** dan **Like**. Terima kasih atas doa dan dukungannya.

Merupakan waktu yang panjang dalam menyelesaikan rangkaian penusunan skripsi ini, yang telah melibatkan bantuan dari berbagai pihak dan oleh karena itu, di lembara kertas yang sederhana ini, penulis mencoba untuk menuangkan ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini merupakan syarat bagi saya untuk menempuh gelar sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Dalam masa studi hingga sampai kepenyusunan laporan ini, kami telah banyak dibantu oleh berbagai pihak dalam bentuk bimbingan, doa, serta bantuan tenaga dan materil. Oleh karena itu kami menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si** selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan nasehat-nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak **Dr. Ir. M. Rijal Idrus, M. Sc** selaku pembimbing anggota yang telah memberikan arahan serta saran-saran demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
3. Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan **Prof. Dr. Ir. Hj. A. Niartiningasih, MP** dan Ketua Jurusan Ilmu Kelautan **Dr. Ir. Amir Hamzah Muhiddin, M.Si** yang telah memberikan kebijakan selama penulis aktif dalam perkuliahan.
4. Bapak **Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si** sebagai penasehat akademik, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan akademik.
5. Bapak **Prof. Dr. Amran Saru, ST.M. Si, Dr.Ir. Abdul Haris, M.Si** dan **Dr.Ir. Muh Hatta, M.Si** sebagai tim penguji, yang telah memberikan kritik dan saran selama penelitian.
6. Bapak dan Ibu staff pengajar serta karyawan jurusan Ilmu Kelautan atas segala pengetahuan dan bimbingan yang telah diberikan selama penulis menuntut ilmu dibangku perkuliahan.
7. saudaraku **Irwanto** dan **Aidil Syam** yang telah banyak membantu dalam bentuk saran dan pembuatan skripsi hingga selesai.
8. Keluarga Besar Kelautan 06
9. Saudara-saudaraku **M Khair Fatwa, Maskur, M Rizki Ladjindung, Rahmat Mawaleda** dan **Ahmad**, terima kasih atas kebersamaannya selama masih di Kampus Merah

10. Tim Survei Lapangan **Erianto Palin, Kartini M Lukas, Teddy Wui, Roy Oktovianus, Evieta T Sambara, Haigen Biloro**, beberapa staff kantor DKP Kab Manokwari dan WWF
11. Keluarga besar mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang masih ada hingga saat ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekeliruan dan kesalahan, sehingga dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dalam perbaikan skripsi ini, semoga skripsi ini bermamfaat bagi seluruh pembaca dan dapat digunakan untuk amalan yang baik, semoga berkat dan penyertaan yang diberikan oleh tuhan yang maha esa tiada habisnya buat kita semua AMIN.

Penulis

Yohanis Eric Pasanea

RIWAYAT HIDUP



Yohanis Erick Pasanea di lahirkan di Manokwari pada tanggal 02 April 1987. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara anak dari pasangan **Neles** dan **Marni**. Penulis menyelesaikan Pendidikan SD Impres 42 Fanindi pada tahun 2000, Tahun 2003 lulus di SLTP Negeri 1 Manokwari, tahun 2006 lulus di SMA Negeri 1 Manokwari dan pada tahun yang sama pula di terima di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Selama menjalani dunia kemahasiswaan penulis pernah menjadi pengurus senat mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan, pengurus ikatan pemuda mahasiswa manokwari (IPMM). Pengurus persatuan mahasiswa Kristen Ilmu Kelautan (PEMAKRIS).

Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Manokwari pada tahun 2012, dan mengikuti kegiatan survei tingkat kerusakan ekosistem terumbu karang di pulau Raimuti Kabupaten Manokwari. Dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Minangae Kecamatan Sajoanging Kabupaten Sengkang.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Ekosistem Terumbu Karang.....	5
2.2. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kehidupan Terumbu Karang.....	8
2.3. Manfaat Terumbu Karang.....	11
2.4. Kerusakan Terumbu Karang dan Upaya Konservasi.....	13
2.5. Pendekatan Kajian Efektifitas Pengelolaan Terumbu Karang Memakai Analisis SWOAT.....	17
2.6. Strategi Pengelolaan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat.....	21
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	24
3.2. Alat dan Bahan.....	24
3.3. Prosedur Penelitian.....	24
3.4. Analisis Data.....	26

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi.....	37
4.2. Kondisi Oseanografi.....	39
4.3. Tutupan Dasar dan Kondisi Terumbu Karang.....	41
4.4. Kondisi Aktual dan Efektifitas Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam.....	43
4.5. Potensi dan Permasalahan Pengawasan.....	49
4.6. Kebijakan Strategi Pengawasan.....	58

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Matriks analisis SWOT.....	20
2. Indikator Pengukuran Kondisi Penutupan Substrat Ekosistem Terumbu Karang.....	27
3. Atribut Penentuan Eektivitas Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang Berdasarkan Beberapa Parameter.....	27
4. Kategori Eektivitas Pengawasan.....	30
5. Analisis strategi faktor internal (<i>Internal Strategic Factors Analysis Summary</i>).....	33
6. Analisis strategi faktor eksternal (<i>external Strategic Factors Analysis Summary</i>)....	34
7. Model Matriks SWOT Hasil Analisis SWOT.....	35
8. Kondisi oseanografi perairan Pulau Mansinam.....	39
9. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Lihat Berdasarkan Persentase Tutupan Karang Hidup di Pulau Mansinam.....	43
10. Indikator Eektivitas Pengawasan.....	48
11. Sarana dan Prasarana Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Manisinam.....	54
12. Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal SWOT	59
13. Matriks faktor-faktor strategi internal pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam.....	60
14. Matriks faktor-faktor strategi Eksternal pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Logika analisis SWOT.....	18
2. peta penelitian.....	25
3. Rangkaian kerja analisis SWOT.....	31
4. Kondisi Penutupan Dasar Terumbu Karang di Pulau Mansinam.....	41
5. Faktor-Faktor Yang Dilakukan Untuk Melindungi Kelangsungan Ekosistem Terumbu Karang.....	45
6. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Lemahnya Pengawasan di Pulau Mansinam....	46
7. Harapan Masyarakat Pulau Mansinam Terhadap Pengawasan Terumbu Karang....	47
8. Kondisi Koordinasi antar lembaga yang ada di Pulau Mansinam.....	52
9. Struktur Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam.....	53
10. Peta Alur Pelayaran Pulau Mansinam.....	57
11. Hasil analisis matriks SWOT dengan kombinasi faktor internal dan eksternal memperlihatkan posisi strategis pengawasan ekosistem terumbu karang.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuesioner Identifikasi Kondisi Aktual Pengawasan.....	69
2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang.....	77
3. Jawaban Responden Kuesioner Kondisi Aktual Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang.....	94
4. Dokumentasi penelitian.....	105

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingkat kerusakan ekosistem terumbu karang yang terjadi di belahan Dunia khususnya Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Salah satu pusat sebaran terumbu karang dunia berada di Indonesia, dengan luas diperkirakan sekitar 85.700 km² atau sekitar 14% dari total sebaran karang Dunia (Burke *et al*, 2002). Dari seluruh lokasi sebaran terumbu karang di Indonesia, sebagian besar dalam kategori rusak menurut Manuputti (2009), rata-rata tutupan karang hidup yang kondisinya masih sangat baik dan baik hanya sekitar 5,5% dan 27%. Selebihnya dalam kondisi yang kurang baik dan buruk yakni masing-masing 36,5% dan 33%.

Sebagian besar kerusakan terumbu karang disebabkan berbagai kegiatan pemanfaatan seperti penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak, racun sianida, serta penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Hingga kini, tekanan yang disebabkan oleh kegiatan manusia, seperti pencemaran dari daratan dan praktik perikanan yang merusak telah dianggap sebagai bahaya utama untuk terumbu karang. Sementara masalah-masalah tersebut belum teratasi, sekarang ini muncul ancaman lain yang lebih potensial di antaranya pemanasan global yang dapat menaikkan suhu permukaan perairan. Terumbu karang telah terpengaruh dengan naiknya frekuensi dan kerusakan karena pemutihan karang (*coral bleaching*). Adapula kerusakan yang berasal dari faktor biologi, seperti organisme yang berasosiasi dengan terumbu karang seperti *Acanthaster planci*, *Drupella* dan penyakit (Supriharyono, 2000).

Kondisi terumbu karang di pesisir laut Papua memprihatinkan akibat kerusakan yang sangat signifikan oleh ulah manusia, padahal untuk memulihkannya dibutuhkan waktu puluhan tahun karena jenis makhluk hidup yang dikategorikan hewan ini, pertumbuhannya sangat lambat, hanya mencapai beberapa centimeter per tahun.

Terumbu karang sangat berguna bagi kehidupan manusia, salah satunya bisa meredam kerusakan pantai yang diakibatkan oleh ombak atau abrasi. Bahkan jika tidak ada terumbu karang, akan mengancam kehidupan manusia dari terjangan ombak besar. Keberadaan terumbu karang dalam suatu tempat akan menunjang terjadinya siklus kehidupan organisme bawah air yang saling bekerja sama menjaga produktifitas biologi dan ekologi perairan pantai.

Sekitar 40 persen terumbu karang dipesisir Kabupaten Manokwari, Papua Barat, mulai rusak. Kondisi terparah terjadi di sekitar Kota Manokwari, seperti di Teluk Doreri. Berdasarkan pantauan Komunitas Pesisir dari gabungan mahasiswa Universitas Negeri Papua, banyak terumbu karang disekitar pulau-pulau di Teluk Doreri yang rusak. Di tiga pulau yang berjarak kurang dari 5 kilometer dari pusat kota Kabupaten Manokwari, yakni Pulau Mansinam, Pulau Lemon dan Pulau Raimuti, kerusakan bentangan terumbu karang lebih dari 50 persen (Karim, 2011). Kerusakan terumbu karang di Pulau Mansinam hampir 70 persen. Pada tahun 2006, dari hasil pantauan, kerusakan hanya 5 persen, tetapi pada tahun 2008 sudah 30 persen yang rusak. Penyebab utama kerusakan terumbu karang di perairan Manokwari adalah penggunaan bahan peledak dalam penangkapan ikan. Hancurnya terumbu karang akan mengakibatkan populasi ikan di satu lokasi berkurang. Setelah hasil tangkap ikan di satu lokasi menyusut, nelayan berpindah lokasi pencarian ikan dengan cara serupa sehingga kerusakannya semakin meluas (Karim, 2011).

Aktivitas pemanfaatan terumbu karang yang tidak terkendali ini memiliki dampak kepada kehidupan dan keberlangsungan masyarakat pulau. Telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah setempat, seperti pengawasan dengan program yang intensif dan partisipatif. Namun dalam pelaksanaannya menemui banyak permasalahan yang terkait dalam rona kultural. Permasalahan ini menyangkut otoritas suku, dan beberapa hukum adat lainnya. Sehingga regulasi yang terbentuk antara pemerintah dengan masyarakat tidak berjalan secara proporsional, melainkan cakupan kebijakan kultural yang lebih dominan dengan kata lain

keterlibatan pemerintah sebagai motor penggerak pengawasan di Pulau Mansinam dianggap tidak sejalan dengan kemauan masyarakat .

Dari berbagai macam permasalahan terhadap tutupan terumbu karang yang dihadapi baik itu yang berasal dari lingkungan sendiri dan khususnya masyarakat, sehingga perlu untuk dilakukan penelitian masalah tingkat pengawasan terumbu karang di Kab. Manokwari agar aktifitas-aktifitas pemanfaatan ekosistem terumbu karang dapat terkontrol dengan baik untuk menunjang keberlangsungan sumber penghidupan masyarakat pesisir khususnya masyarakat Pulau Mansinam.

1.2. Rumusan Masalah

Kondisi terumbu karang di Pulau Mansinam menurut (Karim, 2011), yaitu hampir 70% kondisi karang rusak karena aktifitas masyarakat dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan (bom), serta kegiatan aktifitas-aktifitas yang merubah kualitas perairan. Dengan demikian sumberdaya yang menjadi penentu utama perekonomian masyarakat Pulau Mansinam tidak dilirik lagi kepada arah pemamfaatan yang berkelanjutan. Tidak hanya itu, konsekwesi tersebut tidak membuat masyarakat menyadari pentingnya menjaga sumber daya terumbu karang yang ada di wilayah Pulau Mansinam

Kondisi dan persoalan yang terdapat di Pulau Mansinam terintegrasi dengan adanya hukum adat. Hal ini menyebabkan pemerintah tidak bisa mengelola ataupun mengawasi aktifitas yang berlangsung di pulau ini. Mekanisme yang harus dijalankan adalah membangun koordinasi secara horizontal yang berbasis cultural. Olehnya itu kapasitas pemerintah yang ada di Pulau Mansinam tergolong lebih cenderung mengandalkan sebuah budaya atau hukum adat yang berlaku. Diharapkan sebuah kebijakan yang secara kolaboratif melalui partisipasi organ-organ yang mempunyai kewenangan dalam mengatur sebuah aktivitas pemamfaatan sumberdaya terumbu karang di pulau tersebut.

1.3. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kondisi ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam

2. Bagaimana mengakumulasi kebijakan pengawasan antara kultural dan otonomi untuk mengefektifkan pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam
3. Kebijakan apa yang tepat untuk menjaga keberlangsungan ekosistem terumbu karang

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis tutupan dasar dan kondisi terumbu karang di Pulau Mansinam Kab. Manokwari
2. Menganalisis kondisi ekosistem dan efektivitas pengawasan ekosistem terumbu karang yang diterapkan di Pulau Mansinam Kab. Manokwari
3. Merumuskan strategi pengawasan ekosistem terumbu karang yang berbasis masyarakat.

1.5. Ruang lingkup Penelitian

Pengambilan data tutupan karang hidup dan pengambilan data kuantitatif tutupan karang hidup dari tahun sebelumnya, melakukan pengambilan data oseanografi seperti suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman dan arus. Wawancara pada stakeholder, pemerintah yang terkait masalah pengawasan terumbu karang, pemerintah setempat dan masyarakat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ekosistem Terumbu Karang

Terumbu karang (*Coral reef*) merupakan organisme yang hidup didasar perairan dan berupa bentukan batuan kapur (CaCO_3) yang cukup kuat menahan gaya gelombang laut. Sedangkan organisme–organisme yang dominan hidup disini adalah binatang-binatang karang yang mempunyai kerangka kapur, dan algae yang banyak diantaranya juga mengandung kapur. Berkaitan dengan terumbu karang diatas dibedakan antara binatang karang atau karang (*reef*

coral) sebagai individu organisme atau komponen dari masyarakat dan terumbu karang (*coral reef*) sebagai suatu ekosistem (Sorokin, 1993).

Terumbu karang (*coral reef*) sebagai ekosistem dasar laut dengan penghuni utama karang batu mempunyai arsitektur yang mengagumkan dan dibentuk oleh ribuan hewan kecil yang disebut polip. Dalam bentuk sederhananya, karang terdiri dari satu polip saja yang mempunyai bentuk tubuh seperti tabung dengan mulut yang terletak di bagian atas dan dikelilingi oleh tentakel. Namun pada kebanyakan spesies, satu individu polip karang akan berkembang menjadi banyak individu yang disebut koloni (Sorokin, 1993).

Berdasarkan kepada kemampuan memproduksi kapur maka karang dibedakan menjadi dua kelompok yaitu karang hermatipik dan karang ahermatipik. Karang hermatifik adalah karang yang dapat membentuk bangunan karang yang dikenal menghasilkan terumbu dan penyebarannya hanya ditemukan di daerah tropis. Karang ahermatipik tidak menghasilkan terumbu dan ini merupakan kelompok yang tersebar luas di seluruh dunia. Perbedaan utama karang Hermatipik dan karang ahermatipik adalah adanya simbiosis mutualisme antara karang hermatipik dengan zooxanthellae, yaitu sejenis algae unisular (*Dinoflagellata unisular*), seperti *Gymnodinium microadriatum*, yang terdapat di jaringan-jaringan polip binatang karang dan melaksanakan fotosintesis. Hasil samping dari aktivitas ini adalah endapan kalsium karbonat yang struktur dan bentuk bangunannya khas. Ciri ini akhirnya digunakan untuk menentukan jenis atau spesies binatang karang. Karang hermatipik mempunyai sifat yang unik yaitu perpaduan antara sifat hewan dan tumbuhan sehingga arah pertumbuhannya selalu bersifat fototopik positif. Umumnya jenis karang ini hidup di perairan pantai/laut yang cukup dangkal dimana penetrasi cahaya matahari masih sampai ke dasar perairan tersebut. Disamping itu untuk hidup binatang karang membutuhkan suhu air yang hangat berkisar antara 25-32 oC (Nybakken, 1982).

Menurut Veron (1995) terumbu karang merupakan endapan massif (deposit) padat kalsium (CaCO_3) yang dihasilkan oleh karang dengan sedikit tambahan dari alga berkapur

(*Calcareous algae*) dan organisme -organisme lain yang mensekresikan kalsium karbonat (CaCO_3). Dalam proses pembentukan terumbu karang maka karang batu (*Scleractina*) merupakan penyusun yang paling penting atau hewan karang pembangun terumbu (*reef - building corals*). Karang batu termasuk ke dalam kelas *Anthozoa* yaitu anggota filum *Coelenterata* yang hanya mempunyai stadium polip. Kelas *Anthozoa* tersebut terdiri dari dua subkelas yaitu *Hexacorallia* (*Zoantharia*) dan *Octocorallia*, yang keduanya dibedakan secara asal-usul, morfologi dan fisiologi.

Hewan karang sebagai pembangun utama terumbu adalah organisme laut yang efisien karena mampu tumbuh subur dalam lingkungan sedikit nutrisi (oligotrofik). Menurut Sumich (1992) dan Burke *et al* (2002) sebagian besar spesies karang melakukan simbiosis dengan alga simbiotik yaitu *zooxanthellae* yang hidup didalam jaringannya. Dalam simbiosis, *zooxanthellae* menghasilkan oksigen dan senyawa organik melalui fotosintesis yang akan dimanfaatkan oleh karang, sedangkan karang menghasilkan komponen anorganik berupa nitrat, fosfat dan karbon dioksida untuk keperluan hidup *zooxanthellae*.

Veron (1995) dan Wallace (1998) mengemukakan bahwa ekosistem terumbu karang adalah unik karena umumnya hanya terdapat di perairan tropis, sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan hidupnya terutama suhu, salinitas, sedimentasi, eutrofikasi dan memerlukan kualitas perairan alami (*pristine*). Demikian halnya dengan perubahan suhu lingkungan akibat pemanasan global yang melanda perairan tropis di tahun 1998 telah menyebabkan pemutihan karang (*coral bleaching*) yang diikuti dengan kematian massal mencapai 90-95%. Suharsono (1999) mencatat selama peristiwa pemutihan tersebut, rata-rata suhu permukaan air di perairan Indonesia adalah 2-3 °C diatas suhu normal.

Selain dari perubahan suhu, maka perubahan pada salinitas juga akan mempengaruhi terumbu karang. Hal ini sesuai dengan penjelasan McCook (1999) bahwa curah hujan yang tinggi dan aliran material permukaan dari daratan (*mainland run off*) dapat membunuh terumbu

karang melalui peningkatan sedimen dan terjadinya penurunan salinitas air laut. Efek selanjutnya adalah kelebihan zat hara (*nutrient overload*) berkontribusi terhadap degradasi terumbu karang melalui peningkatan pertumbuhan makroalga yang melimpah (*overgrowth*) terhadap karang.

Meskipun beberapa karang dapat dijumpai dari lautan subtropis tetapi spesies yang membentuk karang hanya terdapat di daerah tropis. Kehidupan karang di lautan dibatasi oleh kedalaman yang biasanya kurang dari 25 m dan oleh area yang mempunyai suhu rata-rata minimum dalam setahun sebesar 10°C. Pertumbuhan maksimum terumbu karang terjadi pada kedalaman kurang dari 10 m dan suhu sekitar 25°C sampai 29°C. Karena sifat hidup inilah maka terumbu karang banyak dijumpai di Indonesia (Hutabarat dan Evans, 1984).

2.2. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kehidupan Terumbu Karang

Sebagai sebuah ekosistem, meskipun hewan karang (*corals*) ditemukan diseluruh perairan dunia, tetapi hanya di daerah tropis terumbu karang dapat berkembang dengan baik. Menurut Burke *et al* (2002) bahwa karang ditemukan mulai dari perairan es di Artik dan Antartika, hingga ke perairan tropis yang jernih. Namun, terumbu karang dengan dinding megahnya dan rangka baru kapur yang sangat besar, hanya ditemukan disebagian kecil perairan sekitar khatulistiwa. Dalam jalur tropis, faktor biologi, kimiawi, dan iklim dapat mendukung tercapainya keseimbangan yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup karang pembentuk terumbu. Pertumbuhan karang dan penyebarannya tergantung pada kondisi lingkungannya, yang pada kenyataannya tidak selalu tetap karena adanya gangguan yang berasal dari alam atau aktivitas manusia. Menurut Dahuri (1996) bahwa terumbu karang terdapat pada lingkungan perairan yang agak dangkal.

Untuk mencapai pertumbuhan yang maksimum, terumbu karang memerlukan perairan yang jernih, dengan suhu perairan yang hangat, gerakan gelombang besar dan sirkulasi air

yang lancar serta terhindar proses sedimentasi. Menurut Bengen (2002) bahwa faktor-faktor fisik lingkungan yang berperan dalam perkembangan terumbu karang adalah sebagai berikut:

- 1) Suhu air $>18^{\circ}\text{C}$, tapi bagi perkembangan yang optimal diperlukan suhu rata-rata tahunan berkisar $23 - 35^{\circ}\text{C}$, dengan suhu maksimal yang masih dapat ditolerir berkisar antara $36 - 40^{\circ}\text{C}$.
- 2) Kedalaman perairan $< 50\text{ m}$, dengan kedalaman bagi perkembangan optimal pada 25 m atau kurang.
- 3) Salinitas air yang konstan berkisar antara $30 - 36\text{ ‰}$.
- 4) Perairan yang cerah, bergelombang besar dan bebas dari sedimen.

1. Suhu

Suhu perairan berperan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan karang. Menurut Wells (1957) *dalam* Ramli (2003), terumbu karang tidak berkembang pada suhu minimum tahunan di bawah 18°C , dan paling optimal terjadi di perairan rata rata suhu tahunannya $25^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$. Sedangkan menurut Kinsman (1964) *dalam* Supriharyono (2007) bahwa batas minimum dan maksimum suhu berkisar antara $16 - 17^{\circ}\text{C}$ dan sekitar 36°C .

Menurut Begen (2002), terumbu karang ditemukan di perairan dangkal daerah tropis, dengan suhu perairan rata-rata tahunan $> 18^{\circ}\text{C}$. Umumnya menyebar pada garis tropis antara Cancer dan Capricorn. Hal ini berkaitan dengan kebanyakan karang yang kehilangan kemampuan menangkap makanan pada suhu di atas $33,5^{\circ}\text{C}$ dan di bawah 16°C (Mayor, 1915 *dalam* Supriharyono, 2007).

Hal inilah yang menyebabkan terumbu karang banyak terdapat dalam wilayah yang luas di perairan tropis. Walaupun demikian, toleransi penyusun karang terhadap perubahan suhu berbeda antara satu spesies dengan spesies yang lainnya. Beberapa spesies tidak dapat mentoleransi perubahan suhu lebih dari 5°C dalam waktu yang lama, karena dapat menimbulkan pemutihan karang yang sangat merusak. Menurut Nybakken (1992), pertumbuhan karang mencapai maksimum pada suhu optimum $25-29^{\circ}\text{C}$ dan bertahan hidup

sampai suhu minimum 15°C dan maksimum 36°C. Pertumbuhan optimal terjadi di perairan yang memiliki rata rata suhu tahunan 23-25°C. Suhu ekstrim yang masih dapat ditoleransi adalah 36-40°C.

2. Salinitas

Salinitas berpengaruh besar terhadap produktivitas terumbu karang, debit air tawar dari sungai yang besar sangat berpengaruh pada salinitas perairan pantai, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang, terutama karang tepi. Salinitas air laut rata-rata di daerah tropis adalah sekitar 35‰, dan binatang karang hidup subur pada kisaran salinitas sekitar 34-36‰ (kinsman, 1964 *dalam* Supriharyono, 2007).

Menurut Dahuri (2003) bahwa umumnya terumbu karang tumbuh dengan baik di wilayah dekat pesisir pada salinitas 30 - 35 ‰. Meskipun terumbu karang mampu bertahan pada salinitas diluar kisaran tersebut, pertumbuhannya menjadi kurang baik bila dibandingkan pada salinitas normal. Pengaruh salinitas terhadap kehidupan binatang karang sangat bervariasi bergantung pada kondisi perairan setempat dan atau pengaruh alam, seperti *ron-off*, badai dan hujan. Sehingga kisaran salinitas bisa sampai dari 17,5 – 52,5 ‰ (Vaughan, 1999; Wells, 1932 *dalam* Supriharyono, 2007).

3. Kecerahan dan Kedalaman

Hewan karang pembentuk terumbu membutuhkan sinar matahari bagi *zooxanthellae* untuk berfotosintesis. Cahaya adalah suatu faktor yang paling penting yang membatasi terumbu karang sehubungan dengan laju fotosintesis oleh *zooxanthellae* simbiotik dalam jaringan karang. Menurut Nybakken (1992), terumbu karang tidak dapat berkembang di perairan yang lebih dalam dari 50-70 meter. *Zooxanthellae* sebagai alga simbiotik yang memerlukan cahaya

matahari sehingga terjadi sedikit pertumbuhan dibawah kedalaman 46 meter dan di bawah kedalaman 90 meter terumbu karang sudah sangat jarang. Faktor kecerahan dan kedalaman pada karang lunak berperan untuk melakukan proses fotosintesis, hal ini dikarenakan karang lunak membutuhkan cahaya yang cukup.

2.3. Pemanfaatan Terumbu Karang

Sebagian besar wilayah Indonesia adalah lautan, sehingga dengan demikian secara alamiah bangsa Indonesia merupakan bangsa bahari. Hal ini ditambah lagi dengan letak wilayah Indonesia yang strategis di wilayah tropis. Hamparan laut yang luas merupakan suatu potensi bagi bangsa Indonesia untuk mengembangkan sumberdaya laut yang memiliki keragaman baik sumberdaya hayati maupun sumberdaya lainnya. Sebagai suatu bangsa bahari yang memiliki wilayah laut yang luas dan dengan ribuan pulau besar dan kecil yang tersebar didalamnya, maka derajat keberhasilan bangsa Indonesia juga ditentukan dalam memanfaatkan dan mengelola wilayah laut yang luas tersebut. Keunikan dan keindahan serta keanekaragaman kehidupan bawah laut dari kepulauan Indonesia yang membentang luas di cakrawala khatulistiwa masih banyak menyimpan misteri dan tantangan terhadap potensinya.

Salah satu dari potensi tersebut atau sumberdaya hayati yang tak ternilai harganya dari segi ekonomi atau ekologi adalah sumberdaya terumbu karang, apabila sumberdaya terumbu karang ini dikaitkan dengan pengembangan wisata bahari mempunyai andil yang sangat besar. Karena keberadaan terumbu karang tersebut sangat penting dalam pengembangan berbagai sektor termasuk sektor pariwisata. Khusus mengenai terumbu karang, Indonesia dikenal sebagai pusat distribusi terumbu karang untuk seluruh Indo-Pasifik. Indonesia memiliki area terumbu karang seluas 60.000 km² lebih. Sejauh ini telah tercatat kurang lebih 354 jenis karang yang termasuk kedalam 75 marga.

Terumbu karang berperan penting dalam melindungi pantai dari ancaman abrasi dan erosi serta tempat pemijahan bagi hewan-hewan penghuni laut lainnya. Terumbu karang merupakan rumah bagi banyak makhluk hidup laut. Diperkirakan lebih dari 3.000 spesies dapat

dijumpai pada terumbu karang yang hidup di Asia Tenggara. Terumbu karang lebih banyak mengandung hewan vertebrata. Beberapa jenis ikan seperti ikan kepe-kepe dan betol menghabiskan seluruh waktunya di terumbu karang, sedangkan ikan lain seperti ikan hiu atau ikan kuwe lebih banyak menggunakan waktunya di terumbu karang untuk mencari makan. Udang lobster, ikan scorpion dan beberapa jenis ikan karang lainnya di terumbu karang bagi mereka adalah sebagai tempat bersarang dan memijah. Terumbu karang yang beraneka ragam bentuknya tersebut memberikan tempat persembunyian yang baik bagi ikan. Disitu hidup banyak jenis ikan yang warnanya indah, Indonesia memiliki lebih dari 253 jenis ikan bias laut. Bagi masyarakat pesisir terumbu karang memberikan manfaat yang besar , selain mencegah bahaya abrasi mereka juga memerlukan ikan, kima kepiting dan udang barong yang hidup didalam terumbu karang sebagai sumber makan dan mata pencaharian mereka.

Menurut Dahuri, (1998) bahwa terumbu karang mempunyai fungsi dan manfaat serta arti yang amat penting bagi kehidupan manusia baik segi ekonomi maupun sebagai penunjang kegiatan pariwisata dan manfaat serta terumbu karang adalah :

1. Proses kehidupan yang memerlukan waktu yang sangat lama untuk tumbuh dan berkembang biak untuk membentuk seperti kondisi saat ini.
2. Tempat tinggal, berkembang biak dan mencari makan ribuan jenis ikan, hewan dan tumbuhan yang menjadi tumpuan kita
3. Indonesia memiliki terumbu karang terluas di dunia, dengan luas sekitar 600.000 km persegi.
4. Sumberdaya laut yang mempunyai nilai potensi ekonomi yang sangat tinggi
5. Sebagai laboratorium alam untuk pendidikan dan penelitian
6. Terumbu karang merupakan habitat bagi sejumlah spesies yang terancam punah seperti kima raksasa dan penyu laut.
7. Dari segi fisik terumbu karang berfungsi sebagai pelindung pantai dari erosi dan abrasi, struktur karang yang keras dapat menahan gelombang dan arus sehingga mengurangi

abrasi pantai dan mencegah rusaknya ekosistem pantai lain seperti padang lamun dan mangrove.

8. Terumbu karang merupakan sumber perikanan yang tinggi. Dari 132 jenis ikan yang bernilai ekonomi di Indonesia, 32 jenis diantaranya hidup di terumbu karang, berbagai jenis ikan karang menjadi komoditi ekspor. Terumbu karang yang sehat menghasilkan 3-10 ton ikan per kilometer persegi pertahun.
9. Keindahan terumbu karang sangat potensial untuk wisata bahari. Masyarakat disekitar terumbu karang dapat memanfaatkan hal ini dengan mendirikan pusat-pusat penyelaman dan restoran.

2.4. Kerusakan Terumbu Karang dan Upaya Konservasi

Secara umum terjadinya degradasi dan kerusakan ekosistem terumbu karang ditimbulkan oleh dua penyebab utama, yaitu:

1. Kegiatan manusia (*anthrophogenic causes*)

Kegiatan manusia yang dapat merusak terumbu karang adalah ;

- a) Penambangan dan pengambilan karang
- b) Penangkapan ikan dengan menggunakan alat yang merusak lingkungan. Adapun penangkapan ikan yang merusak, sangat berpengaruh besar terhadap ekosistem terumbu karang diantaranya
 1. Penggunaan bahan peledak
 2. Cyanida atau potas
 3. Pukat harimau
- c) Pencemaran perairan

2. Predasi

Kerusakan karang dapat disebabkan oleh beberapa hewan pemakan polip karang atau hewan yang membuat rumahnya didalam koloni karang seperti kepiting, beberapa gastropoda, asteroid dan lain-lainnya. Hewan pemakan polip biasanya aktif dimalam hari. Dari berbagai jenis hewan pemakan polip karang yang mempunyai kemampuan paling besar untuk merusak koloni karang adalah *Acanthaster planci* (Darsono, 1998).

3. Kegiatan alam

Kegiatan alam yang dapat merusak ekosistem terumbu karang adalah:

a) Pemanasan Global Kenaikan Suhu Air Laut

Sejak tahun 1979 kenaikan suhu air laut yang meliputi daerah yang luas mulai populer. El Nino merupakan peristiwa naiknya suhu air laut dimulai dari sebelah barat Panama yang kemudian bergerak ke barat melintasi Samudera Pasifik. Kenaikan suhu air laut dapat menyebabkan pemutihan karang yang diikuti dengan terlepasnya zooxanthella dari polip karang sehingga lama-kelamaan karang menjadi mati. Pada tahun 1983 dimana hampir semua karang yang hidup di daerah tropis mulai dari Panama sampai daerah Pasifik Barat dan laut Karibia mengalami *bleaching* yang diikuti kematian. Karang yang mati mulai dari kedalaman 1-15 meter yang mula-mula terlihat mati terlebih dahulu adalah karang dari jenis *Acropora* dan *Pocillopora*, (Brown, 1999 dalam Suharsono, 1994).

b) Bencana Alam (Gunung Berapi, Gempa Bumi, dan Tsunami)

Bencana alam seperti gunung berapi, gempa bumi dan tsunami mempunyai potensi untuk merusak terumbu karang yang sangat besar. Ketiganya dijadikan satu karena antara satu dan lainnya mempunyai kaitan yang erat. Kerusakan karang yang disebabkan oleh ketiga hal tersebut diatas biasanya bersifat lokal artinya hanya terjadi disekitar daerah, dimana letusan gunung berapi, gempa bumi dan tsunami terjadi.

Konservasi sumberdaya hayati laut merupakan salah satu implementasi pengelolaan ekosistem sumberdaya laut dari kerusakan akibat aktivitas manusia. Kawasan konservasi laut

mempunyai peranan penting dalam program konservasi sumberdaya alam hayati wilayah laut. Walaupun kawasan ini cenderung lebih baru ditetapkan dibandingkan dengan kawasan konservasi di daerah daratan, namun dibutuhkan keahlian tertentu untuk mengidentifikasi, mendirikan dan mengelolanya. Pemanfaatan sumberdaya alam di lingkungan konservasi laut biasanya diatur melalui zona-zona yang telah ditetapkan kegiatan-kegiatan yang boleh dan tidak boleh dilakukan, misalnya pelarangan kegiatan seperti penambangan minyak dan gas bumi, penangkapan ikan dan biota laut lain dengan alat yang merusak lingkungan, serta perusakan lingkungannya untuk menjamin perlindungan yang lebih baik (Supriharyono, 2007).

Berdasarkan (Sjamsoeddin, 1997) kebijakan-kebijakan yang dilakukan pemerintah Indonesia dalam upaya tetap melestarikan terumbu karang sebagai kekayaan nasional antara lain:

1. Mengupayakan peraturan perundang-undangan bagi perlindungan terumbu karang, sehingga tidak terjadi kekosongan hukum dalam rangka penegakkan hukum bagi pelestarian dan perlindungan terumbu karang.
2. Mengupayakan usaha-usaha peningkatan kesadaran dan peran serta masyarakat bagi pelestarian terumbu karang.
3. Mengupayakan pelatihan, penelitian, dan pendidikan bagi upaya-upaya konservasi terumbu karang.
4. Mengupayakan pengelolaan kawasan konservasi ekosistem terumbu karang agar dapat diupayakan pemanfaatannya secara optimal, dan berdaya guna bagi masyarakat.

Para pemerhati lingkungan juga melontarkan berbagai gagasan, ide dan saran kepada pengambil kebijakan untuk menjaga kondisi terumbu karang agar dapat berfungsi dengan baik. Salah satunya ajakan untuk turut berpartisipasi dalam kegiatan *Friends of the Reef* (FoR) di beberapa lokasi di Asia Pasifik. Misi utama FoR adalah mengasalkan strategi untuk meningkatkan daya tahan dan daya lenting terumbu karang agar mampu menghadapi ancaman pemanasan global. Baru-baru ini, Presiden Republik Indonesia mengadakan pertemuan di

Sydney dan telah mengumumkan sekaligus mengajak negara-negara di dunia, khususnya di kawasan Asia Pasifik untuk menjaga dan melindungi kawasan segitiga karang dunia yang dikenal dengan nama *Coral Triangle*. Indonesia bersama lima negara lainnya yaitu Philipina, Malaysia, Timor Leste, Papua New Guinea dan Kepulauan Salomon mengumumkan sebuah inisiatif perlindungan terumbu karang yang disebut *Coral Triangle Initiative* (CTI). Inisiatif ini mendapat kesan positif dari negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan Australia. Perlindungan terhadap keanekaragaman hayati laut, terutama terumbu karang melalui CTI sangat erat kaitannya dengan ketahanan pangan upaya mengurangi kemiskinan. Menjaga kelestarian terumbu karang bukan hanya menjadi tanggung jawab nelayan saja melainkan seluruh umat manusia di bumi ini. Dengan menanamkan pendidikan kepada masyarakat luas (terutama yang tinggal di sepanjang garis pantai) mengenai fenomena ini melalui beberapa media seperti *leaflet*, *booklet* dan berbagai media komunikasi cetak lainnya perlu disebarluaskan ke masyarakat, termasuk melalui media elektronik, radio dan televisi. Kemudian adanya penegakan hukum dan partisipasi pesisir dalam menjaga keutuhan wilayah pesisir yang salah satunya dengan mengawasi dan menjaga aktivitas penambangan liar di daerah pesisir yang harus segera dihentikan.

2.5. Pendekatan Kajian Efektifitas Pengelolaan Terumbu Karang Memakai Analisis SWOAT

Analisis KEKEPAN adalah analisis kualitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk memformulasikan strategi suatu kegiatan. Analisis KEKEPAN/ SWOT adalah singkatan dari Lingkungan *internal Strenghts* dan *Weaknesses* serta lingkungan *eksternal opportunities* dan *Threats* (Rangkuti, 2005).

Menurut Robinson, 2000 *dalam* Alfian, 2009 analisis SWOT adalah teknik historis yang terkenal dimana para menejer menciptakan gambaran umum secara cepat mengenai situasi

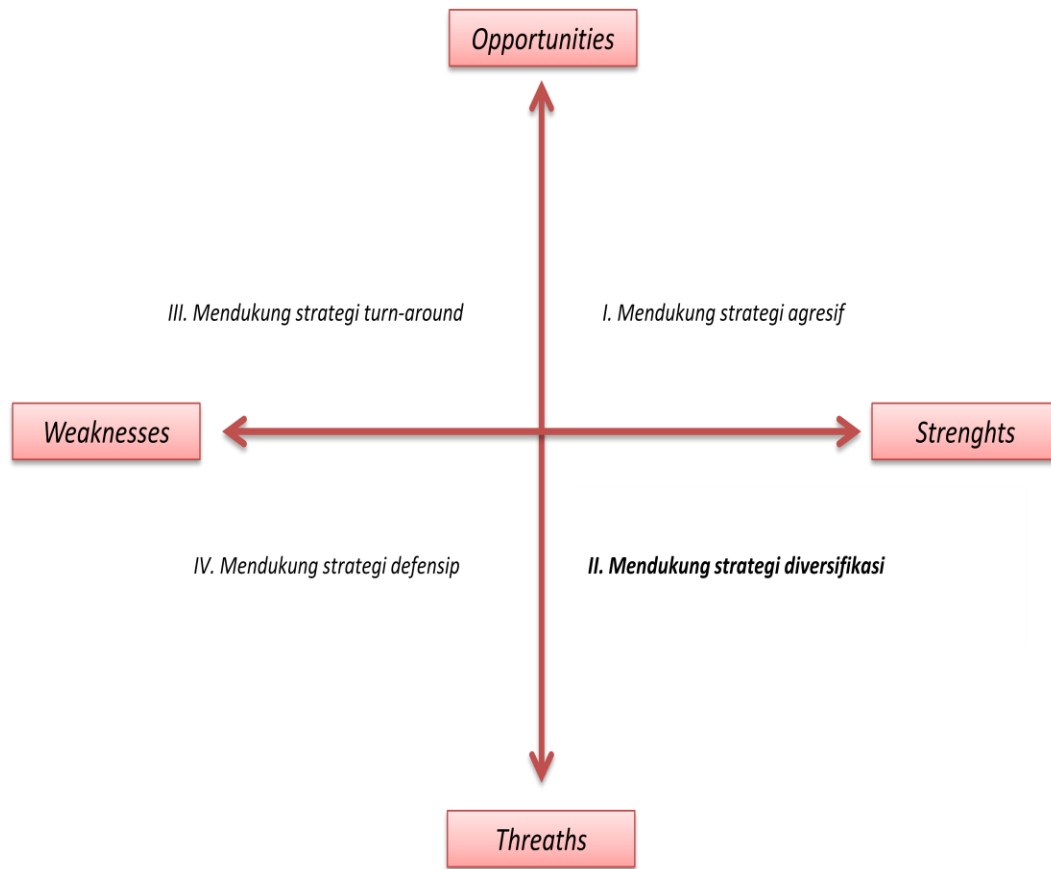
strategis perusahaan. Analisis SWOT didasarkan pada asumsi bahwa strategi yang efektif diturunkan dari kesesuaian yang baik antara sumberdaya internal perusahaan (kekuatan, kelemahan) dengan situasi eksternalnya (peluang, ancaman) kesesuaian yang baik akan memaksimalkan 21 kekuatan dan peluang perusahaan serta meminimalkan kelemahan dan ancaman.

Dengan menggunakan matriks dapat memberikan bobot dan skor pada parameter yang telah ditentukan sehingga diperoleh nilai. Nilai akan memberikan kesimpulan tentang pengaruh kegiatan terhadap pengelolaan sumberdaya pesisir yang optimal yang dilanjutkan dengan penyusunan konsep strategi.

Adapun bagian-bagian dari SWOT yakni (Hadi, 1996 *dalam* Rangkuti, 2005):

- a. Kekuatan (Strengths) adalah segala hal yang dibutuhkan pada kondisi yang sifatnya internal agar supaya kegiatan-kegiatan berjalan maksimal.
- b. Kelemahan (Weaknesses) adalah terdapatnya kekurangan pada kondisi internal, akibatnya kegiatan-kegiatan organisasi belum maksimal terlaksana.
- c. Peluang (Opportunities) adalah faktor-faktor lingkungan luar yang positif.
- d. Ancaman (Threats) adalah faktor-faktor lingkungan luar yang negatif.

Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*) suatu kegiatan umum secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*) dan untuk lebih jelasnya dapat pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Logika analisis SWOT (Rangkuti, 2005)

Analisis SWOT melahirkan empat kombinasi strategi yaitu (Alfian, 2009) :

- a. Strategi O - S adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan jalan pikiran yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar besarnya inilah yang disebut strategi agresif positif yaitu penuh inisiatif dan terencana.
- b. Strategi O - W adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada. Dalam hal ini perlu dirancang strategi turnaround yaitu strategi merubah haluan, maksudnya terkadang anda harus mundur satu atau dua langkah ke belakang untuk maju melangkah jauh ke depan. Peluang eksternal yang besar penting untuk diraih, namun permasalahan internal atau kelemahan yang ada pada internal lembaga lebih utama untuk dicarikan solusi atau diminimalkan sehingga peluang yang besar tadi perlu diturunkan skalanya sedikit.

- c. Strategi T - S adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan kekuatan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman. Strategi ini dikenal dengan istilah strategi diversifikasi atau strategi perbedaan maksudnya seberapa besar ancaman yang ada, kepanikan dan ketergesa-gesaan hanya memperkeruh dan memperburuk suasana.
- d. Strategi T - W adalah strategi yang ditetapkan berdasarkan kegiatan yang bersifat defensif dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman, seperti pada Table 1 dibawah ini:

Tabel 1. Matriks analisis SWOT (Rangkuti, 2005)

<div>Internal factor</div> <div>Eksternal factor</div>	<i>Strengths (S)</i> (Kekuatan)	<i>Weaknesses (W)</i> (Kelemahan)
<i>Opportunities (O)</i> Peluang	Strategi (SO) <i>Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang</i>	Strategi (WO) <i>Ciptakan strategis yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang</i>
<i>Treaths (T)</i> Ancaman.	Strategis (ST) <i>Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk menghindari ancaman</i>	Strategi (WT) <i>Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman</i>

Untuk pengembangan kawasan pulau-pulau, analisis potensi dan strategi pengembangan dilakukan dengan analisis SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, and Threats*). Analisi ini dilakukan dengan menerapkan kriteria kesesuaian dengan menggunakan data kuantitatif, maupun dengan deskripsi keadaan. Dari hasil analisis diatas dapat dihasilkan pembatasan wilayah observasi dan peruntukan untuk setiap jenis usaha yang akan dikembangkan serta tingkat teknologi yang layak untuk perairan tersebut (Yunus, 2009).

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis SWOT ini adalah (Rangkuti, 2005) :

1. Identifikasi Kekuatan/ Kelemahan/ Peluang/ Ancaman

Dari potensi sumberdaya dan tingkat pembangunan wilayah dapat diidentifikasi beberapa kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman pembangunan pulau pulau kecil.

2. Analisis SWOT

Dalam menentukan strategi yang terbaik dilakukan pemberian bobot (nilai) terhadap tiap unsur SWOT berdasarkan tingkat kepentingan dan kondisi kawasan. Setelah masing-masing unsur SWOT dianalisis dengan pengolahan data menggunakan *Expert Choice*, unsur-unsur tersebut dihubungkan keterkaitannya untuk memperoleh beberapa alternatif strategi (SO, ST, WO, WT) yang merupakan prioritas alternatif strategi yang diprioritaskan untuk dilakukan.

3. Alternatif strategi hasil analisis SWOT

Alternatif strategi pada matriks hasil analisi SWOT dihasilkan dari penggunaan unsur-unsur kekuatan kawasan untuk mendapatkan peluang yang ada (S-O), penggunaan kekuatan yang ada untuk menghadapi ancaman yang akan datang (S-T), pengurangan kelemahan kawasan yang ada dengan memanfaatkan peluang yang ada (W-O), dan pengurangan kelemahan yang ada untuk menghadapi ancaman yang akan datang (W-T).

2.6. Strategi Pengelolaan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat

Secara umum, definisi pengelolaan sumberdaya berbasis masyarakat adalah suatu strategi untuk mencapai pembangunan yang berpusat pada manusia, dimana pusat pengambilan keputusan mengenai pemanfaatan sumberdaya secara berkelanjutan di suatu daerah berada ditangan organisasi – organisasi dalam masyarakat di daerah tersebut, dimana masyarakat sendiri yang mendefinisikan kebutuhan, tujuan, dan aspirasinya serta masyarakat itu pula yang membuat keputusan demi kesejahteraannya.

Pomeroy dan Williams (1994) mengatakan bahwa konsep pengelolaan yang mampu menampung kepentingan masyarakat maupun kepentingan pengguna lainnya adalah

konsep *Cooperative Management* atau disingkat *Co-Management*. *Co-management* didefinisikan sebagai pembagian tanggung jawab dan wewenang antara pemerintah dengan pengguna sumberdaya alam lokal (masyarakat) dalam pengelolaan sumberdaya alam seperti perikanan, terumbu karang, mangrove dan lain sebagainya. Dalam konsep *Co-management*, masyarakat lokal merupakan partner penting bersama-sama dengan pemerintah dan stakeholder lainnya dalam pengelolaan sumberdaya alam di suatu kawasan. Jadi dalam *Co-management* bentuk pengelolaan sumberdaya alam di ekosistem terumbu karang berupa cooperative dari dua pendekatan utama yaitu pengelolaan yang dilakukan oleh pemerintah (*Government Centralized Management*) dan pengelolaan yang dilakukan oleh masyarakat (*Community Based Management*). Pada *Government Centralized Management*, hirarki yang tertinggi hanya memberikan informasi kepada masyarakat, dan selanjutnya dilakukan oleh pemerintah. Sedangkan pada *Community Based Management*, hirarki yang tertinggi adalah control yang ketat dari masyarakat dan koordinasi antar area yang dilakukan oleh masyarakat itu sendiri.

Dengan demikian pengelolaan terumbu karang dengan menggunakan konsep *comanagement* diharapkan mampu mencapai tatanan hubungan kerjasama (cooperation), komunikasi, sampai pada hubungan kemitraan. Dalam konsep tersebut, masyarakat lokal merupakan salah satu kunci dari pengelolaan sumberdaya alam, sehingga masyarakat lokal secara langsung menjadi embrio dari penerapan konsep *co-management* tersebut.

Penerapan *co-management* akan berbeda-beda dan tergantung pada kondisi spesifik dari suatu wilayah, maka *co-management* hendaknya tidak dipandang sebagai strategi tunggal untuk menyelesaikan seluruh problem sumberdaya ekosistem terumbu karang, tetapi dipandang sebagai alternatif pengelolaan yang sesuai situasi dan lokasi tertentu.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 02 Oktober 2012. Lokasi penelitian dilakukan di Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari Propinsi Papua Barat.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Sechidisk untuk mengukur kecerahan dan kedalaman perairan, *Handrefractometer* untuk mengukur salinitas, Termometer untuk mengukur suhu, GPS untuk mengukur titik koordinat, meteran transek 50 meter untuk pendataan tutupan karang, Peralatan dasar selam untuk melakukan pengamatan visual, Peralatan scuba untuk melakukan penyelaman, Pensil dan Sabak untuk peralatan tulis-menulis bawah air, Perahu

motor sebagai alat transportasi di laut. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah aquades untuk membersihkan *Handrefractometer* dan 100 rangkap quisioner

3.3. Prosedur Penelitian

3.3.1. Tahap Persiapan

Adapun hal-hal yang dilakukan dalam tahap persiapan yaitu pengadaan peralatan-peralatan yang akan digunakan dilapangan (peralatan dasar selam, scuba, GPS, alat pemotong, transek kuadaran dan perlengkapan logistik lainnya).

1. Persiapan

Sebelum melakukan penelitian atau pengambilan data lapangan maka tahap persiapan sangat dibutuhkan, dimana tahap ini meliputi survey awal lokasi untuk mengetahui kondisi atau gambaran yang jelas mengenai kondisi umum lokasi yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian.

2. Penentuan Stasiun dan Pemasangan Transek

Pada lokasi pulau penelitian ditentukan 3 stasiun pengamatan, (Gambar 2) Prinsip penentuan stasiun ini didasarkan pada keterwakilan lokasi. Tiap stasiun memiliki 3 ulangan. Transek dipasang secara horisontal (sejajar garis pantai). Pemasangan transek yakni di dua kedalaman antara 5 meter sampai 11 meter pada daerah *reef slope* tergantung topografi terumbu karang tiap pulau.

1. Stasiun I terletak di sebelah utara dan berhadapan dengan Kota Manokwari
2. Stasiun II terletak disebelah barat yang merupakan daerah yang berhadapan dengan Pulau Lemon.
3. Stasiun III terlatak disebelah selatan yang merupakan daerah yang berhadapan dengan gunung arfak

3.3.2. Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi penelitian pada Pulau Mansinam di daerah yang terumbu karangnya yang baik



Gambar 2. peta penelitian

3.3.3. Tahap Pengambilan Data

Pengukuran kondisi oseanografi yaitu kecerahan, suhu, salinitas. Data kecerahan perairan menggunakan Sechidisk yang diturunkan keperairan pada kedalaman 10 m, ketika sechidisk masih terlihat maka kecerahannya yaitu 100 %, untuk pengukuran suhu menggunakan Termometer dan dilakukan langsung di lapangan pada setiap stasiun pengamatan, untuk pengamatan salinitas menggunakan *Handrefractometer* dan dilakukan langsung di lapangan pada setiap stasiun pengamatan. Sampel air dimasukkan dalam wadah yang telah disediakan selanjutnya mencelupkan termometer dan kemudian mencatat skala suhu yang terbaca.

Untuk melihat kondisi tutupan karang metode yang digunakan adalah LIT (Line Intercept Transect), dengan Menggunakan meteran yang ditarik sepanjang 50 meter. dan cara pendataannya pada meteran 0,1 dan data sekunder sebagai bahan data yang dapat membantu survey pengawasannya.

Dalam menentukan strategi pengawasan ekosistem terumbu karang dengan menggunakan metode wawancara mendalam dan dengan bantuan kuisioner SWOT (Lampiran 1).

3.4. Analisis Data

3.4.1. Tutupan Dasar dan Kondisi Terumbu Karang

Persentase penutupan terumbu karang unsur biotik dan abiotik dihitung dengan persamaan English *et al*, (1994) sebagai berikut:

$$PC = \frac{Li}{L_{total}} \times 100\%$$

Keterangan :

PC = Persentase penutupan unsur biotik dan abiotik

Li = Panjang tutupan unsur biotik dan abiotik

L = Panjang total transek

Penilaian kondisi terumbu karang dilakukan berdasarkan nilai presentase penutupan karang (UPMSC ,1997 *dalam* Brown, 1986) seperti terlihat pada Tabel 2 :

Tabel 2. Indikator Pengukuran Kondisi Penutupan Substrat Ekosistem Terumbu Karang, Brown (1986).

No	Kondisi Karang	Persentase Penutupan (%)
1	Bagus sekali	75 – 100
2	Bagus	50 – 74,9
3	Sedang	25 – 49,9
4	Jelek	0 – 24,9

3.4.2. Efektivitas Pengawasan Terumbu Karang

Data informasi yang dibutuhkan dalam mengidentifikasi tingkat pengawasan yaitu melalui metode wawancara yang dilakukan secara mendalam dengan bantuan kuisioner yang respondennya adalah tokoh masyarakat, tokoh adat dan anggota pokwasmas yang berada ataupun berinteraksi di sekitar kawasan penelitian.

Tabel 3. Atribut Penentuan Evektifitas Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang Berdasarkan Beberapa Parameter. (INCU, 1994)

Parameter	Bobot	Kriteria	Rating
Kelembagaan	0.16	Optimal	5
		Ada, belum optimal berjalan	3
		Tidak Ada	1
Koordinasi Antar Lembaga	0.15	Sinergi antara lembaga berjalan intensif	5
		Komunikasi antara lembaga tidak intensif	3
		Konflik antar lembaga/koordinasi tidak ada	1
Jalur Pengawasan	0.14	Tertata dengan baik	5
		Ada tapi tidak optimal	3
		Tidak Ada	1

Tabel 3. (lanjutan) Atribut Penentuan Evektifitas Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang Berdasarkan Beberapa Parameter .

Sarana dan Prasarana Pengawasan	0.13	Ada, berfungsi baik	5
		Ada, tidak berfungsi	3
		Tidak Ada	1
Area yang diawasi	0.12	Disepakati bersama	5
		Disepakati sepihak	3
		Tidak jelas	1
Aturan dan Sanksi	0.11	Terimplementasi secara efektif	5
		Terimplementasi tapi belum efektif	3
		Tidak Terimplementasi	1
Pola Penegakkan Aturan	0.1	Sesuai dengan Aturan dan Sanksi	5
		Ada tapi dilegalkan	3
		Acuh tak acuh terhadap pelanggaran/tidak ada	1
Alur Pelayaran	0.09	Tidak berpengaruh terhadap Kawasan Pengawasan (terumbu karang)	5
		Dekat dengan Kawasan terumbu Karang	3
		Berada pada Kawasan Terumbu Karang	1
	1		

1. Kelembagaan

Kelembagaan dalam hal ini mengenai suatu gugusan aturan (*rule of conduct*) formal (hukum, kontrak, sistem politik, organisasi dan lain sebagainya) serta informal (norma, tradisi, sistem nilai, agama, tren sosial dan lain sebagainya) yang memfasilitasi kordinasi ataupun sedang dan pernah melakukan pengawasan terhadap potensi sumberdaya ekosistem terumbu karang. Untuk mengidentifikasi pengawasan yang ada atau pernah dilakukan lembaga setempat yakni mengidentifikasi lembaga aktif dan non aktif yang pernah terlibat dalam pengawasan sumberdaya ekosistem di kawasan penelitian.

2. Koordinasi antar lembaga

Sebagai indikator dalam dalam mengidentifikasi instansi yang bergerak sesuai dengan struktur otonomi daerah dalam sektor kelautan dalam pengawasan. Hubungan koordinasi yang terjadi antara lembaga juga pada sektor yang terlibat dalam pengawasan sumberdaya seperti hubungan antara pokwasmas/masyarakat dengan aparat keamanan, tokoh masyarakat dan aparat pemerintahan desa. Nantinya akan mempengaruhi identifikasi potensi dan permasalahan dalam menentukan strategi pengawasan ekosistem terumbu karang.

3. Jalur pengawasan

Akan dijadikan faktor-faktor yang bersifat substansional dalam mengidentifikasi strategi. Sumber data yang diperoleh melalui identifikasi jalur-jalur pengawasan yang sementara atau pernah dilakukan di kawasan penelitian.

4. Sarana dan prasarana pengawasan

Ketersediaan fasilitas pendukung dalam melakukan pengawasan merupakan faktor penting dalam proses menentukan strategi pengawasan tersebut. Sebab indikator kelayakan dalam usaha pengawasan bergantung pada ketersediaan sarana dan prasarana pendukung. Data akan diperoleh melalui metode wawancara dan survey lokasi untuk mengetahui ada atau tidaknya dan layak atau tidak sarana dan prasarana yang ada untuk kegiatan pengawasan.

5. Area yang diawasi

Secara obyektif keberadaan area dengan kondisi ekosistemnya yang perlu dilindungi dimana memiliki tingkat urgensi tinggi dalam proses pengawasan. Data yang diperoleh merupakan hasil dari survey lapangan yang telah dikelompokkan berdasarkan potensi sumberdayanya.

6. Aturan dan sanksi

Untuk mengevaluasi sistem pengawasan yang pernah atau sedang terjadi yaitu dengan menggunakan metode wawancara kepada pihak-pihak yang berkepentingan dalam proses

pengawasan. Aturan dan sanksi nantinya dijadikan sebagai landasan dalam membuat strategi pengawasan sumberdaya ekosistem terumbu karang di kawasan tersebut.

7. Pola penegakan aturan

Dalam proses pemanfaatan yang berlebihan (*over eksploitasi*) sehingga mengancam keberlangsungan sumberdaya alam adalah tindakan pelanggaran yang dapat dikenakan sanksi. Kebutuhan dalam proses pengawasan adalah penegakkan aturan-aturan yang telah disepakati dan sedang berlangsung. Data ini akan diperoleh melalui wawancara kepada instansi yang terlibat dalam pengawasan sumberdaya ekosistem terumbu karang.

8. Alur pelayaran

Zona Koridor/Alur adalah wilayah yang merupakan lintasan pelayaran lokal ataupun internasional, termasuk lokasi lintasan pipa minyak, kabel telepon atau listrik bawah laut, dan lintasan mamalia laut paus atau fauna laut lainnya yang membutuhkan perlindungan mutlak. Seleksi didasarkan pada karakteristik penggunaan yang ditetapkan. Lintasan migrasi mamalia laut paus/lumba-lumba, tuna, penyu dan hewan laut lainnya harus dikaji dan diidentifikasi secara kasus per kasus. Lokasi penelitian yang tepat berada dekat dengan kegiatan pelayaran sehingga memungkinkan timbulnya peraturan-peraturan mengenai alur pelayaran kapal oleh instansi terkait. Informasi yang diperoleh akan dijadikan perbandingan untuk mengelompokkan faktor-faktor dalam menentukan strategi pengawasan ekosistem terumbu karang.

Untuk menilai efektivitas pengawasan sumberdaya ekosistem terumbu karang di hitung dengan menggunakan formula :

$$\text{efektivitas Pengawasan (\%)} = \frac{\text{Skor total yang dicapai untuk semua parameter}}{\text{skor tertinggi untuk semua parameter}} \times 100\%$$

Tabel 4. Kategori Efektivitas Pengawasan (INCUB, 1994)

Efektivitas pengawasan	Kategori
>75 %	Efektif

50 % – 75 %	Cukup Ewektif
<50 %	Tidak efektif

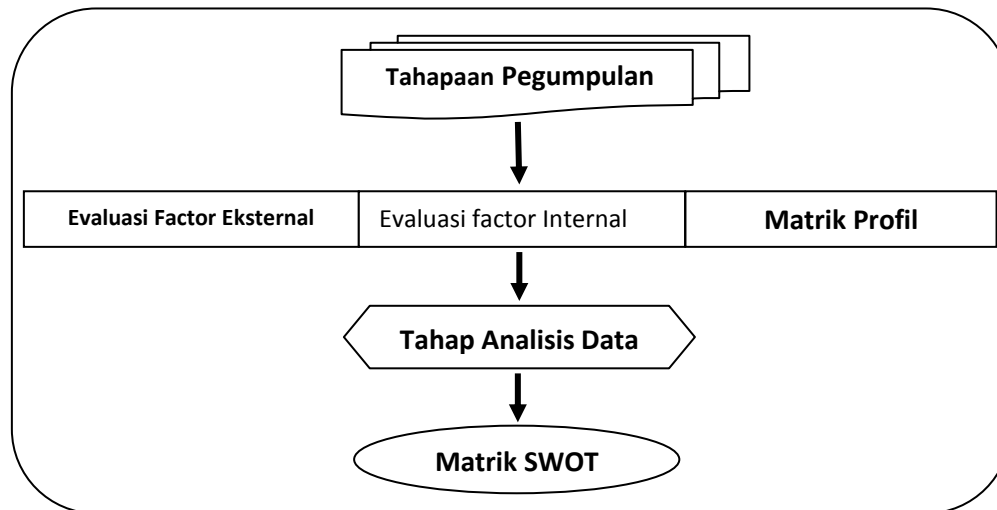
3.4.3. Strategi Pengawasan terumbu Karang

Dari hasil analisis dilakukan identifikasi faktor-faktor strategis berdasarkan deskripsi hasil dan pembahasan yang selanjutnya akan digunakan untuk mengidentifikasi SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threats*) (Rangkuti, 2005). Adapun langkah-langkah analisis SWOT sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor strategis pengelolaan.
2. Meingidentifikasi kekuatan (S), Kelemahan (W), Peluang (O), dan ancaman (T) dari hasil pengamatan yang dilakukan.
3. Dari hasil identifikasi, dipilih 5 (lima) *point* yang dianggap penting dari setiap komponen SWOT diatas.
4. Selanjutnya untuk menentukan strategi yang akan dijalankan dengan membuat matriks gabungan dari ke empat komponen SWOT. Dari hasil matriks gabungan, kita dapat menentukan strategi dalam kelompok umum (SO, WO, ST, dan WT).

Menurut Saru (2007) *dalam* Irwanto (2011), Tahapan analisis SWOT yang digunakan dalam menganalisis data lebih lanjut yaitu mengumpulkan semua informasi yang mempengaruhi ekosistem pada wilayah kajian, baik secara eksternal maupun secara internal. Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan pengklasifikasian dan pra-analisis, pada tahap ini data dapat dibagi dua yaitu : pertama data eksternal dan kedua data internal. Data eksternal meliputi : peluang (*opportunities*) dan acaman (*threaths*) dapat diperoleh dari lingkungan luar yang mempengaruhi kebijakan pemanfaatan ekosistem. Sedangkan data internal meliputi : kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*) diperoleh dari lingkungan dalam pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem di wilayah kajian.

Tahapan pengumpulan data sampai pada tahap analisis dapat dirinci pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Rangkaian kerja analisis SWOT (Saru, 2007)

1. Analisis SWOT

Analisis strategi pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, dan threats*). Analisis ini dilakukan dengan menerapkan kriteria kesesuaian dengan data kuantitatif dan deskripsi keadaan (faktor internal dan eksternal) yang diperoleh dengan wawancara secara terbuka/langsung (*open-ended*) dan wawancara mendalam (*in-depth interview*).

Pembobotan dan skoring dalam analisis SWOT ini dilakukan berdasarkan hasil wawancara tersebut, yang kemudian dijustifikasi oleh peneliti dalam bentuk bobot dan skor. Berdasarkan Ranguti (2005) dalam Irwanto (2011) langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis SWOT ini adalah sebagai berikut:

a) Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan suatu kegiatan pengklasifikasian dan pra-analisis. Pada tahap ini data dibedakan menjadi dua, yaitu data eksternal dan internal. Data eksternal berasal dari lingkungan luar (peluang dan ancaman), sedangkan data internal berasal dari dalam sistem pengawasan ekosistem terumbu karang Pulau Mansinam, mencakup

ketersediaan sumberdaya alam, kondisi sumberdaya manusia dan pengembangan kawasan yang sedang dijalankan (kekuatan dan kelemahan).

Dalam tahap ini digunakan dua model matriks yaitu: (i) matriks faktor strategi eksternal, dan (ii) matriks faktor strategi internal. Adapun matriks faktor strategi internal disusun dengan langkah-langkah:

- Pada kolom 1 disusun kekuatan-kekuatan dan kelemahan-kelemahan.
- Pada kolom 2 diberi bobot terhadap masing-masing faktor, mulai dari 1,0 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting). Jumlah bobot untuk semua faktor kekuatan dan kelemahan sama dengan 1,0.
- Pada kolom 3 diberi skala rating mulai dari nilai 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi pemanfaatan lahan untuk suatu kegiatan tertentu. Pemberian nilai rating untuk kekuatan bersifat positif (nilai 4 = sangat besar, 3 = besar, 2 = sedang, dan 1 = kecil). Sedangkan pemberian nilai rating untuk kelemahan bersifat negatif (nilai 4 = kecil, 3 = sedang, 2 = besar, dan 1 = sangat besar).
- Pada kolom 4 diisi nilai hasil perkalian bobot dan rating suatu faktor yang sama. Nilai hasil kali tersebut merupakan skor pembobotan dari faktor tersebut.
- Pada kolom 5 diberi komentar atau catatan mengapa faktor-faktor tertentu dipilih dan bagaimana skor pembobotannya dihitung.
- Menjumlahkan skor pembobotan pada kolom 4.

Tabel 5. Analisis strategi faktor internal (*Internal Strategic Factors Analysis Summary*)

Faktor-faktor Strategi Eksternal	Bobot	Rating	Skor	Komentar
1	2	3	4	5
Kekuatan:		4		
S1		3		
S2		2		
S3		1		
....				
Kelemahan:				

W1		1		
W2		2		
W3		3		
....		4		
TOTAL	1,00			

Matriks faktor strategi eksternal disusun dengan langkah-langkah:

- Pada kolom 1 disusun peluang-peluang dan ancaman-ancaman.
- Selanjutnya pada kolom 2 diberi bobot terhadap masing-masing faktor peluang dan ancaman, mulai dari 1,0 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting). Jumlah bobot untuk semua faktor peluang dan ancaman sama dengan 1,0.
- Pada kolom 3 diberi skala rating mulai dari nilai 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi pemanfaatan lahan untuk suatu kegiatan tertentu. Pemberian nilai rating untuk peluang bersifat positif (nilai 4 = sangat besar, 3 = besar, 2 = sedang, dan 1 = kecil). Sedangkan pemberian nilai rating untuk ancaman bersifat negatif (nilai 4 = kecil, 3 = sedang, 2 = besar, dan, 1 = sangat besar).
- Pada kolom 4 diisi nilai hasil perkalian bobot dan rating suatu faktor yang sama. Nilai hasil kali tersebut merupakan skor pembobotan dari faktor tersebut.
- Pada kolom 5 diberi komentar atau catatan mengapa faktor-faktor tertentu dipilih dan bagaimana skor pembobotannya dihitung.
- Menjumlahkan skor pembobotan pada kolom 4. Nilai tersebut menunjukkan bagaimana sistem bereaksi terhadap faktor-faktor strategis eksternalnya.

Tabel 6. Analisis strategi faktor eksternal (*external Strategic Factors Analysis Summary*)

Faktor-faktor Strategi Eksternal	Bobot	Rating	Skor	Komentar
1	2	3	4	5
Peluang:				
O1		4		
O2		3		
O3		2		

....		1		
Ancaman:				
T1		1		
T2		2		
T3		3		
....		4		
TOTAL	1,00			

b) Tahap Analisis

Pada tahap analisis digunakan Model Matriks SWOT, dimana terdapat 4 strategi yang dapat dihasilkan, yaitu strategi SO, WO, ST, dan WT (Tabel 6). Setelah diperoleh matriks SWOT, selanjutnya disusun rangking semua strategi yang dihasilkan berdasarkan faktor-faktor penyusun strategi tersebut.

Tabel 7. Model Matriks SWOT Hasil Analisis SWOT

IFAS EFAS	<i>Strengths (S)</i> Tentukan 2 – 10 faktor-faktor kelemahan internal	<i>Weaknesses (W)</i> Tentukan 2 – 10 kekuatan internal
<i>Opportunities (O)</i> Tentukan 2 – 10 faktor-faktor kelemahan	Strategi (SO) <i>Ciptakan starategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan</i>	Strategi (WO) <i>Ciptakan strategis yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang</i>
<i>Treaths (T)</i> Tentukan 2 – 10 faktor – faktor ancaman ekstarnal.	Strategis (ST) <i>Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk menghindari ancaman</i>	Strategi (WT) <i>Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman</i>

Sumber : Rangkuti, 2005

2. Alternatif Strategi

Alternatif strategi adalah hasil dari matrik analisis SWOT yang menghasilkan berupa strategi SO, WO, ST, WT. Alternatif strategi yang dihasilkan minimal 4 buah strategi sebagai

hasil dari analisis matrik SWOT. Menurut Rangkuti (2005) *dalam* Irwanto (2011), strategi yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

- Strategi SO, Strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.
- Strategi ST, Strategi ini adalah strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman.
- Strategi WO, Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.
- Strategi WT, Strategi ini didasarkan pada kegiatan usaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Gambaran Umum Lokasi

4.1.1. Kondisi Iklim dan Topografi

Secara geografis Pulau Mansinam terletak di Teluk Doreri dan dibagian selatan Kota Manokwari dengan luas wilayah Pulau Mansinam sekitar 410,97 Ha, terletak diantara posisi 0°52'59.44" LS dan 134°06.17 BT dengan 0°53'34.07" LS dan 134°05'02.41" BT dan antara 0°55'33.59" LS dan 134°06'07.25 dengan 0°55'08.85" LS dan 134°06'59.74" BT. Pulau Mansinam termaksud dalam area Administrasi Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari Propinsi Papua Barat. Jarak Pulau Mansinam dari Kota Manokwari mencapai \pm 1 km, akses menuju Pulau Mansinam adalah menggunakan perahu motor tempel (*jonson*) dengan waktu tempuh selama \pm 20 menit (Kafiar, 2012). Batas – batas wilayah Pulau Mansinam yaitu :

Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Gunung Arfak

Sebelah utara : Berbatasan dengan kelurahan Pasir Putih

Sebelah barat : Berbatasan dengan Pulau Lemon

Sebelah Timur : Berbatasan dengan laut Pasifik

Iklim Pulau Mansinam merupakan daerah tropis dengan curah hujan normal (132 mm per bulan, dengan rata-rata 18 hari hujan per bulan) dan kemarau yang terjadi pada skala normal (Kafiar, 2012). Topografi pada Pulau Mansinam yaitu pulau dengan bentuk pantai yang landai, tidak berbukit. Selebihnya dikelilingi dengan lautan dimana dari tipe substrat dibedakan atas tipe habitat, zona, dan kedalaman relatif perairan. Hasil ini diperoleh dari hasil pengamatan langsung dilapangan dengan menggunakan *scuba diving*. Distribusi kedalaman perairan mencerminkan pula tipe zone di ekosistem terumbu karang. Zona *shore line/intertidal* berada paling dekat dengan daratan mempunyai kedalaman paling dangkal. Sedangkan *zone fore reef* mempunyai kedalaman rata-rata lebih dari 10 m berada jauh dari daratan dan merupakan *trough* atau tubir yang curam dengan sudut kemiringan 10-45° (Randolph dan Sinuraya, 2007 dalam Pattahudin, 2010).

4.1.2. Kondisi Sosial Ekonomi

Penduduk di Pulau Mansinam menurut data yang diperoleh dari BPS (badan pusat statistic) berjumlah 335 jiwa pada tahun 2010, dimana 24% dari penduduk bermata pencaharian utama sebagai nelayan. Kelompok nelayan ini mempunyai wilayah penangkapan ikan hanya berada pada ekosistem terumbu karang di sekitar pulau. Oleh karena itu mereka sangat menggantungkan diri pada kondisi terumbu karang yang ada di pulau ini. Adanya nelayan dari luar pulau, khususnya yang melakukan teknik-teknik penangkapan yang tidak ramah lingkungan, membuat tekanan lingkungan pada ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam ini semakin tinggi.

Jenis mata pencaharian penduduk di Pulau Mansinam adalah nelayan tradisional yang hasil tangkapannya dijual ke pasar dan dikonsumsi pribadi, ada juga yang bekerja di jasa transportasi laut menggunakan perahu tradisional untuk mengantar/menjemput penumpang dari Pulau Mansinam menuju Kota Manokwari yang memakan jarak tempuh \pm 5 menit, penumpang

yang menuju Pulau Mansinam sebagian besar datang untuk ziarah mengingat Pulau Mansinam adalah pulau religius bagi Masyarakat Papua.

Jenis alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Pulau Mansinam masih tradisional yaitu alat tangkap pancing dan jaring ukuran kecil yang dibuat dengan hasil tangan sendiri karena masyarakat di Pulau Mansinam belum mengenal penangkapan dengan cara modern dan fasilitas yang tidak menunjang untuk menangkap di laut lepas.

Kondisi ekonomi masyarakat di Pulau Mansinam masih tergolong miskin karena masyarakat di Pulau Mansinam masih terikat dengan hukum adat yang mengatur karena kondisi perekonomian di pulau ini diatur oleh hukum adat, dimana ketika suatu strata ekonomi dalam tatanan kebudayaan memiliki batasan akses sehingga penegakan dan pengembangan ekonominya dalam pantauan hukum adat tersebut. Pendidikan masyarakat sebagian hanya lulusan SMA, SMP, dan ada juga yang hanya lulusan SD. Sedangkan di Pulau Mansinam memiliki 1 buah sekolah yang digunakan multi fungsi selain digunakan untuk SD, gedungnya juga digunakan untuk pendidikan SMP. Sedangkan untuk pendidikan SMA harus keluar dari Pulau Mansinam karena lokasi sekolah berada di Kota Manokwari.

4.2. Kondisi Oseanografi

Parameter oseanografi yang diukur pada kajian ini antara lain suhu, salinitas, kecepatan arus dan kecerahan. Hasil pengukuran ini didapat melalui survey lapangan yang dikelompokkan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kondisi oseanografi perairan Pulau Mansinam

No	Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1.	Salinitas ($^{\circ}/_{00}$)	31-32	31-32	31-32
2.	Suhu ($^{\circ}$ C)	30.5	30.5	30.5
3.	Kecepatan Arus (m/det)	0,8	0,4	0,2
4.	Kecerahan (m)	10	10	5

4.2.1. Salinitas

Salinitas selama penelitian pada Stasiun I ,II sampai stasiun III adalah 31-32 ‰, Menurut Nybakken (1992) terumbu karang tumbuh subur pada kisaran antara 30-35 ‰. Terumbu karang mampu beradaptasi dengan baik pada salinitas 36 ‰, Hal yang sama dikemukakan (Bengen, 1993 *dalam* Bachtiar, 2001) bahwa terumbu karang dan biota asosiasi akan tumbuh dan berkembang pada salinitas 30-36 ‰, Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kisaran salinitas pada Stasiun I,II dan III di kategorikan dalam kondisi stabil/baik bagi pertumbuhan karang dan biota

4.2.2. Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran oseanografi untuk suhu perairan pada Stasiun I,II dan III , dapat dinyatakan bahwa rata- rata suhu relatif sama yaitu 30.5⁰ C dan termaksud dalam kondisi baik. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Nybakken (1992), yang menyatakan bahwa lingkungan yang menyenangkan bagi pertumbuhan karang meliputi suhu diatas 20⁰C dan suhu yang baik untuk pertumbuhan karang dan biota yang hidup disekitarnya adalah kisaran suhu 25⁰C-35⁰C.

4.2.3. Kecerahan

Berdasarkan hasil pengamatan pada saat pengambilan data bahwa, di lokasi I,II dan III memiliki tingkat penetrasi cahaya cukup baik hingga sangat baik, dimana kecerahan dapat mencapai 5-10 meter. Tingkat kecerahan pada ketiga lokasi pengamatan sangat dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia dan biologis. Secara fisik tingkat kecerahan dipengaruhi oleh kondisi cuaca, partikel terlarut. Secara kimia tingkat kecerahan dipengaruhi oleh kandungan warna perairan, zat – zat terlarut. Secara biologis tingkat kecerahan dipengaruhi oleh jumlah organisme yang terdapat pada suatu perairan seperti kelimpahan plankton, yang mana turut berkontribusi terhadap tingkat kecerahan suatu perairan.

Kecerahan air laut juga dipengaruhi oleh suspensi material organik dan anorganik yang terlarut didalamnya dan organisme renik air pun terpolusi oleh berbagai material organik

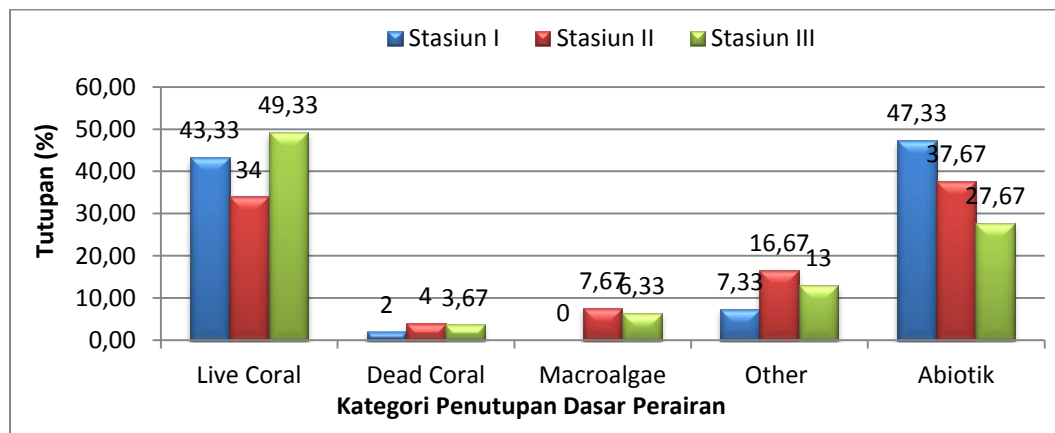
maupun anorganik, sehingga air menjadi keruh. Pada dasarnya kedalaman berbanding lurus dengan kecerahan sehingga mempengaruhi sebaran terumbu karang dan organisme bentik lainnya (Nybaken, 1992) *dalam* (Patahuiddin, 2010).

4.2.4. Kecepatan Arus

Arah kecepatan arus sangat penting untuk mengetahui proses perpindahan dan pengadukan dalam perairan seperti mikronutrien dan material tersuspensi. Hasil pengukuran arus pada lokasi I diperoleh nilai 0,8 m/det, sedangkan pengukuran arus pada lokasi II diperoleh nilai 0,4 m/det, dan pada lokasi III diperoleh nilai 0,2 m/det. Hal ini berarti bahwa kondisi perairan Pulau Mansinam relatif stabil.

4.3. Tutupan Dasar dan Kondisi Terumbu Karang

Berdasarkan pengukuran di lapangan untuk mengetahui kondisi penutupan di substrat dasar penutupan dengan menggunakan metode LIT (*Line Intercept Transec*) didapatkan kondisi berdasarkan kategori *Lifeform*. Kategori tersebut antara lain *Life Coral*, *Dead Coral*, *Macroalga*, *Other* dan *Abiotik*. Adapun persentase penutupan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kondisi Penutupan Dasar Terumbu Karang di Pulau Mansinam

Pada lokasi penelitian, seluruh stasiun keberadaan *life coral* dan komponen abiotik mendominasi perairan dasar lautnya. Hal ini disebabkan karena kondisi kualitas perairan seperti suhu perairan pada daerah ini memiliki nilai yang cocok untuk pertumbuhan karang yaitu dengan nilai 30. 5⁰ C, Supriharyono (2000) mengemukakan bahwa kisaran nilai salinitas

perairannya juga memperlihatkan kondisi yang baik untuk pertumbuhan karangnya, kisaran salinitasnya berkisar 31-32⁰/₀₀. Nybakken (1992) mengemukakan bahwa kisaran ini adalah cocok untuk pertumbuhan karangnya. Kondisi perairan yang tenang juga mendukung proses rekrutmen karang untuk beregenerasi. Jenis karang yang mendominasi pada perairan ini adalah *Porites* dan jenis *Pocillophoride*. Irwanto (2011), mengemukakan bahwa jenis karang ini memiliki strategi *oportunistik* (r-strategi) yaitu mempunyai pertumbuhan yang mencapai kematangan seksual cepat dan menghabiskan energinya untuk berkembang biak (*breeding*).

Komponen abiotik juga mendominasi lokasi penelitian (Pulau Mansinam) dengan kisaran penutupan 27% - 47%. Keberadaan komponen ini didominasi oleh kategori sand (pasir) dengan karakteristik dasar dari Pulau Mansinam adalah pasir. Pesisir pulau yang berada pada teluk sehingga transpor sedimen dianggap cukup tenang. Polovina (1991) mengemukakan bahwa perairan dengan kondisi arus yang cukup tenang dapat mempengaruhi transposisi sedimen yang tinggi. Hal memberikan pengaruh terhadap didominasinya kategori pasir.

Komponen abiotik ini yang banyak ditemukan adalah kategori *rubble* (pecahan karang). Patahan karang ini oleh akibat aktifitas penangkapan menggunakan bom. Penggunaan bom dapat mengakibatkan patahnya karang dan mengalami pertumbuhan yang buruk. Belum ada upaya untuk meminimalisir aktivitas ini sehingga keberadaan *rubble* menjadi salah satu komponen yang banyak ditemukan.

Berdasarkan kondisi penutupan karang hidup yang ada di Pulau Mansinam, dapat dikelompokkan pada kategori sedang/kritis seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Lihat Berdasarkan Persentase Tutupan Karang Hidup di Pulau Mansinam

No	Stasiun	Penutupan Karang Hidup	Kondisi Terumbu Karang
1	Stasiun 1	43.33 (%)	Sedang
2	Stasiun 2	34 (%)	Sedang
3	Stasiun 3	49.33 (%)	Sedang

Berdasarkan Tabel 9, kondisi tutupan karang pada ketiga Stasiun tidak mencapai 50% karang hidup. Kondisi karang berdasarkan persentase penutupan masuk dalam kategori sedang. Tutupan karang hidup terdapat pada Stasiun III dan terendah pada Stasiun II dengan nilai masing-masing 49,33% dan 34,00%. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi dan aktivitas mata pencaharian penduduk mempengaruhi kondisi terumbu karang yang ada.

Secara keseluruhan dari ketiga stasiun pengamatan keadaan terumbu karangnya berada dalam kondisi yang sedang atau sudah mengalami kerusakan. Hal ini dikarenakan aktivitas masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya laut yang tidak ramah lingkungan. Sesuai dengan kondisi di lapangan yang ditemukan banyaknya kematian karang akibat penggunaan bahan peledak (banyak ditemukan pecahan karang atau rubble), selain penggunaan bom, aktivitas lain yang merusak karang berupa penggunaan bus (sianida).

4.4. Kondisi Aktual dan Efektifitas Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam

Pemanfaatan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam saat ini melibatkan beberapa pihak yaitu masyarakat, pemerintah atau stakeholder, sehingga membutuhkan pengendalian dalam pemanfaatan sumberdaya tersebut melalui pengawasan agar tidak terjadi kerusakan yang lebih parah dan merusak ekosistem yang ada di Pulau Mansinam. Pengawasan ini harus melibatkan beberapa pihak, tetapi dalam pelaksanaannya mengalami kendala dan permasalahan.

4.4.1. Aktivitas Pengawasan

a. Keterlibatan Pemerintah dan Masyarakat

Berdasarkan penilaian 100 responden, selama ini pemerintah dan aparat keamanan tidak aktif dalam pelaksanaan pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam sehingga kegiatan pemanfaatan yang tidak terkendali dan dapat merusak keberlangsungan sumberdaya ekosistem terumbu karang. Pengrusakan ini oleh akibat alat tangkap yang tidak ramah lingkungan seperti penggunaan bom dan potesium serta pemanfaatan karang sebagai

bahan bangunan perumahan, meskipun telah dilakukan pengawasan dengan metode patroli tetapi intensitasnya kurang, sehingga kerusakan terus terjadi.

Partisipasi masyarakat melalui lembaga-lembaga pengawasan di Pulau Mansinam sampai saat ini belum terlihat. Kegiatan pemanfaatan dapat sedikit terkendali jika ada campur tangan oleh kepala adat/suku. Partisipasi pengawasan yang dilakukan oleh masyarakat dengan demikian belum memadai. Penyebabnya karena para pelaku perusakan belum ditindaklanjuti secara hukum adat. Olehnya itu dibutuhkan manajemen strategi pengawasan yang bersifat partisipatif bagi masyarakat Pulau Mansinam.

b. Efisiensi Pengawasan

Kegiatan pengawasan yang dilakukan di Pulau Mansinam sekarang ini berada dalam wewenang kepala suku. Keterlibatan pemerintah yaitu hanya dengan kepala adat sebagai jalur kordinasi. Kepatuhan masyarakat terhadap kepala suku masih tergolong cukup tinggi tetapi kapasitas kepala adat untuk mengatur kegiatan pengawasan belum cukup memadai. Olehnya itu perlu upaya kolaborasi antara otoritas adat dan otonomi pemerintahan.

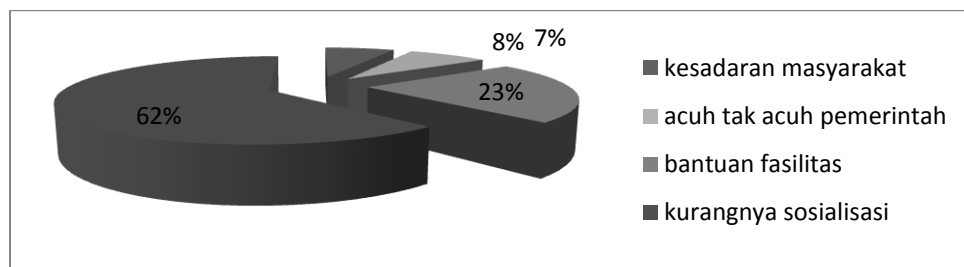
Keberhasilan pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam tergantung dari beberapa indikator-indikator yang mempengaruhi berjalan lancarnya kegiatan pengawasan tersebut. Indikator-indikator tersebut antara lain

1. Ketersediaan sarana dan prasarana pengawasan seperti pos pantau, kapal pantau (patroli) serta perangkat-perangkat pengamanan lainnya. Keberlangsungan pengawasan dengan dukungan sarana dan prasarana akan memudahkan akses penangkapan dan penahanan bagi para pelanggar aturan-aturan pengawasan ataupun pihak-pihak yang merusak keberlanjutan sumberdaya ekosistem terumbu karang.
2. Kualitas sumberdaya manusia dalam pengawasan, seperti pengetahuan sistem pengawasan dan rutinitas pengawasan. Hal ini menyangkut kapasitas petugas pengawas untuk secara intens memantau aktifitas di sekitar kawasan terumbu karang.

3. Kejelasan kawasan yang dilindungi berdasarkan pendekatan adat. Terkait mengenai hal ini, kawasan yang dimaksud berhubungan dengan zona-zona terlarang atau area pantau yang telah disepakati bersama oleh beberapa tokoh-tokoh adat yang dianggap berpengaruh di Pulau Mansinam.

4.4.2. Peraturan dan Pelaksanaannya

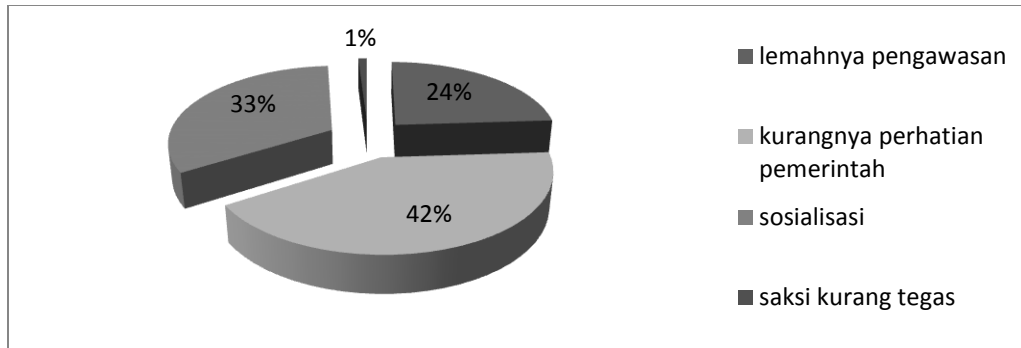
Dibutuhkan beberapa faktor untuk mendukung agar masyarakat menjaga kawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam. Faktor ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 : Faktor-Faktor Yang Dilakukan Untuk Melindungi Kelangsungan Ekosistem Terumbu Karang

Faktor utama yang lebih besar mempengaruhi kegiatan pengendalian pemanfaatan terumbu karang di Pulau Mansinam adalah kurangnya sosialisasi (62%). Hal ini disebabkan karena masyarakat di Pulau Mansinam belum mengetahui tentang peraturan-peraturan yang berkaitan langsung dengan pengrusakan ekosistem terumbu karang. Oleh sebab itu masyarakat cenderung bebas melakukan aktivitas pengrusakan. Tidak adanya sarana penunjang seperti papan informasi menyebabkan masyarakat cenderung tidak mengetahui atau tidak peduli terhadap dampak akibat pengrusakan terumbu karang.

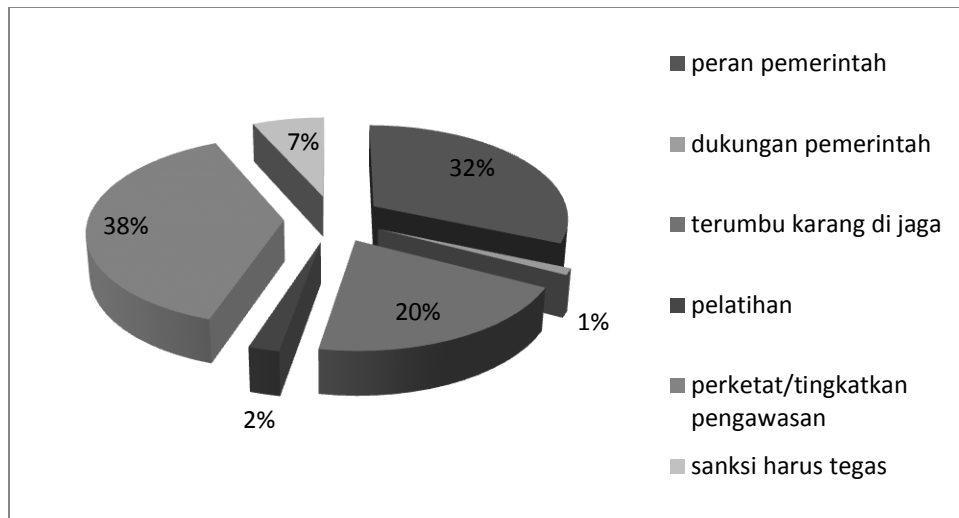
Lemahnya peraturan yang ada pada kawasan ekosistem terumbu karang disebabkan oleh beberapa faktor seperti data informasi pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6: Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Lemahnya Pengawasan di Pulau Mansinam

Kurangnya perhatian pemerintah untuk melindungi kerusakan ekosistem terumbu karang menjadi faktor utama meningkatnya pengrusakan yang dilakukan oleh nelayan. Dari hasil wawancara/stakeholder kurangnya perhatian pemerintah mencapai 42 %, oleh karena itu pemerintah harus berperan lebih agar dampak kerusakan bisa diatasi dan tidak bertambah parah. Sedangkan sosialisasi di Pulau Mansinam sangat diperlukan agar menambah pemahaman masyarakat tentang pengawasan dan dapat mengetahui sanksi-sanksi apa yang akan didapat bila melakukan aktivitas pengrusakan ekosistem terumbu karang. Lemahnya pengawasan dan sanksi yang kurang tegas menjadi faktor lain yang membuat aktivitas pengrusakan terus terjadi, bila pengawasan ditingkatkan dan sanksi yang tegas maka tingkat kerusakan dapat sedikit diatasi.

Dengan melihat bahwa masyarakat Pulau Mansinam memiliki kesadaran bahwa semakin hari jumlah hasil tangkapan mereka semakin berkurang. Sampai saat ini masyarakat mengharapkan adanya tindak lanjut terhadap menurunnya hasil tangkap sebagai implementasi pengawasan agar ekosistem terumbu karang tetap terjaga. Harapan itu dapat dilihat pada Gambar 7 .



Gambar 7: Harapan Masyarakat Pulau Mansinam Terhadap Pengawasan Terumbu Karang

Masyarakat Pulau Mansinam cenderung meminta agar tingkat pengawasan ekosistem terumbu karang ditingkatkan. Kerusakan yang terjadi oleh aktivitas masyarakat memakai alat tangkap tidak ramah lingkungan (bom) menjadi faktor utama permintaan masyarakat terhadap pemerintah untuk memperketat pengawasan (38%). Sedangkan peran pemerintah menjadi harapan masyarakat Pulau Mansinam (32%) untuk lebih serius menangani kerusakan ekosistem terumbu karang yang terjadi di Pulau Mansinam.

Sikap pemerintah yang selama ini dianggap masyarakat cenderung tak acuh dan tidak memperhatikan kerusakan membuat kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah berkurang. Oleh karena itu pemerintah harus lebih berperan agar kepercayaan itu dapat tumbuh kembali. Dari hasil kuisioner, sebesar 20% masyarakat meminta agar terumbu karang dijaga, karena masyarakat menyadari betapa pentingnya ekosistem terumbu karang untuk anak cucu mereka di masa depan. Sanksi yang kurang tegas mengakibatkan kerusakan masih terus terjadi. Oleh karena itu pelatihan juga diperlukan agar masyarakat ikut serta berperan dalam menjaga ekosistem terumbu karang dan juga dukungan pemerintah untuk memfasilitasi masyarakat (kapal patroli, pos pengawasan). Dengan adanya kerja sama antara masyarakat dan

pemerintah dalam menjaga dan melestarikan ekosistem diharapkan sumberdaya terumbu karang dapat di wariskan ke anak cucu mereka.

4.4.3. Efektivitas Pengawasan

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat secara mendalam maka diperoleh rating terhadap 8 parameter yang dijadikan untuk menilai efektivitas pengawasan di lokasi penelitian seperti terlihat pada Tabel 10 :

Tabel 10. Indikator Efektivitas Pengawasan

No.	Parameter	Bobot	Rating	Skor
1	Kelembagaan	0.16	3	0.48
2	Koordinasi Antar Lembaga	0.15	1	0.15
3	Jalur Pengawasan	0.14	3	0.42
4	Sarana dan Prasarana Pengawasan	0.13	3	0.39
5	Area yang diawasi	0.12	1	0.12
6	Aturan dan Sanksi	0.11	3	0.33
7	Pola Penegakkan Aturan	0.1	1	0.1
8	Alur Pelayaran	0.09	3	0.27
Jumlah skor		1		2.26
Skor Tertinggi				5
Efektivitas Pengawasan (%)				45,2

Sumber : Data Hasil Olahan

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa total skor dari indikator pengawasan adalah 2,26. Untuk mengetahui efektivitas dari indikator tersebut pada pengawasan maka diakumulasikan berdasarkan Kategori Efektivitas Pengawasan menurut IUCN (1994), sehingga diperoleh nilai sebesar 45,2 %. Nilai ini mengindikasikan bahwa pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam dalam kategori “Tidak Efektif”.

Unsur ini memiliki kepentingan dependen yang berdampak luas kepada urgennya sebuah pengawasan ekosistem terumbu karang yang ada di pulau ini. Namun dengan adanya parameter jalur pelayaran mengindikasikan bahwa telah adanya pengaturan secara nasional dan memberikan dampak yang lebih panjang kepada keberadaan ekosistem yang akan diawasi tersebut. Sehingga aspek-aspek parameter lain yang diasumsikan sebagai tolak ukur

efektivitasnya sebuah pengawasan adalah variabel pendukung untuk keberlangsungan ekosistem dan sebagai indikasi ke-efektifan plementasi lembaga-lembaga pengawasan yang ada di pulau tersebut.

Pada pembahasan sebelumnya diketahui bahwa kondisi penutupan terumbu karang di Pulau Mansinam termasuk dalam kategori sedang (Kritis). Kondisi kelembagaan di pulau ini yang masih terikat dengan hukum adat akan mengapit otonomi dan menganut sistem yang berbasis kultur. Sedangkan sarana dan prasarananya juga belum memadai dengan jumlah yang sangat minim. Dapat dinyatakan bahwa pengawasan dengan indikasi tersebut di atas belum dilaksanakan secara fungsional oleh lembaga/ institusi yang berwenang.

Pemberian nilai rating 1 dan 3 pada (tabel 10) merujuk pada efektivitas pengawasan yaitu rating 3 dijelaskan bahwa parameter-parameter seperti kelembagaan, jalur pengawasan, sarana dan prasaranan, aturan dan sanksi, dan alur pelayaran telah ada tapi belum efektif dan optimal dalam pengawasan, sedangkan rating 1 yaitu koordinasi antar lembaga, area yang diawasi, dan pola penegakkan aturan tidak ada atau tidak jelas dalam pengawasan.

4.5. Potensi dan Permasalahan Pengawasan

Pulau Mansinam merupakan salah satu pulau yang letaknya berdekatan dengan pulau utama di Kota Manokwari. Olehnya itu ketertarikan sektor swasta serta LSM dan stekholder untuk mengakses dan mengeksloitasi potensi sumber daya alam yang ada di Pulau Mansinam semakin meningkat. Seiring dengan berjalannya waktu, pemanfaatan tersebut mengalami perkembangan sehingga melahirkan kepentingan dan interaksi yang bisa menjadi masalah, yang diurai sebagai berikut.

4.5.1. Kelembagaan

Sistem kelembagaan di Pulau Mansinam meliputi Kepala Desa sebagai dewan adat tertinggi yang berada di Pulau Mansinam untuk mengambil sebuah keputusan, sedangkan DKP, LSM, Aparat kepolisian dan Dinas Pariwisata adalah lembaga – lembaga yang berada dibawah Kepala Desa yang berfungsi mendukung/menfasilitasi atau memberikan suatu program kerja/kegiatan yang akan dilakukan di Pulau Mansinam.

- Lembaga Swadaya Masyarakat (disingkat LSM) adalah sebuah organisasi yang didirikan oleh perorangan ataupun sekelompok orang yang secara sukarela yang memberikan pelayanan kepada masyarakat umum tanpa bertujuan untuk memperoleh keuntungan dari kegiatannya.

Selama ini LSM berkerja sama dengan Dinas Kelautan dan Perikanan melakukan penyuluhan dan sosialisasi terhadap masyarakat pesisir dan pulau tentang pentingnya terumbu karang di Pulau Mansinam

- Polisi Air dan Udara atau biasa disingkat Polairud adalah satuan didalam Kepolisian Negara Republik Indonesia yang mendukung tugas-tugas kepolisian lewat air (sungai/laut) dan udara. Tugas pokok polisi perairan adalah membina dan melaksanakan fungsi kepolisian dalam batas kewenangan yang ditentukan, Mewujudkan polisi perairan sebagai pembina Kamtibmas dan Gakkum di wilayah perairan Indonesia yang profesional, modern dan dipercaya oleh masyarakat.

Tugas dan fungsi polisi air dan udara selama ini selalu melakukan patroli di daerah pulau Mansinam demi menjaga kelestarian terumbu karang dan mencegah kerusakan terumbu karang dari ancaman bom yang dilakukan oleh nelayan

- Kepala Adat (kepala desa) adalah orang yang menjadi penguasa dikalangan sukunya, yang memprioritas kan kepada hal-hal yang dianggap sebagai tradisi turun-temurun.

Kepala adat atau Kepala suku sangat berperan penting dalam menjaga kelestarian terumbu karang di Pulau Mansinam dari ancaman kerusakan oleh bom dan racun yang dilakukan oleh nelayan, Pulau Mansinam termasuk dalam wilayah yang memakai

sistem hukum adat dan bila kedapatan akan dikenakan sanksi berupa sanksi dari hukum adat yang berlaku, hanya permasalahan hukum adat ini tidak efektif bila pelaku merusak karang termaksud salah 1 keluarga dari kepala adat

- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata merupakan salah satu instansi kedinasan/satuan kerja perangkat daerah (SKPD) di lingkungan Pemerintah yang khusus diberikan tugas pokok dan fungsi (Tupoksi) atau kewenangan untuk mengelola aspek-aspek yang berhubungan dengan kebudayaan dan pariwisata.

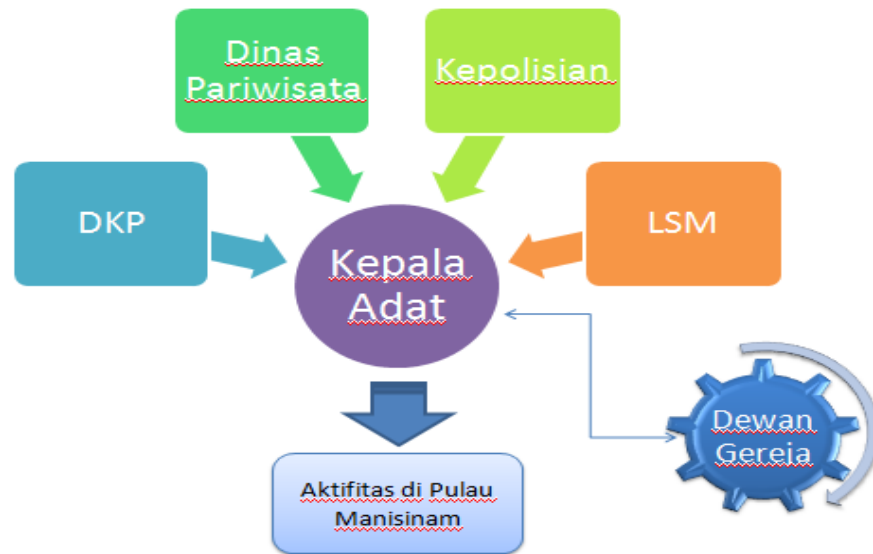
Dinas Kebudayaan dan Pariwisata berperan penting di Pulau Mansinam untuk mengenalkan keindahan bawah laut Pulau Mansinam dan menjadikan Pulau Mansinam sebagai tempat rekreasi pantai maupun diving untuk melihat keindahan hamparan karang yang terdapat di Pulau Mansinam.

- Dinas Kelautan dan Perikanan mempunyai tugas melaksanakan sebagian kewenangan atau urusan pemerintahan daerah berdasarkan azas otonomi dan tugas pembantuan di bidang kelautan dan Perikanan yang menjadi tanggung jawabnya dan kewenangan lain yang diserahkan oleh bupati atau Gubernur.

Dinas Kelautan dan Perikanan yang paling bertanggung jawab selama ini untuk menjaga ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam, membuat program kerja yang berkaitan dengan terumbu karang dan juga ikut menjaga kelestarian terumbu karang dari kehancuran.

4.5.2. Koordinasi Antar Lembaga

Secara struktural, dapat dinilai bahwa regulasi pemamfaatan suatu pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam mengadopsi sistem "*kultural sistem*". Koordinasi yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kondisi Koordinasi antar lembaga yang ada di Pulau Mansinam

Kepala adat sebagai lembaga tertinggi di Pulau Mansinam yang mengatur semua kegiatan di Pulau Mansinam, dimana lembaga – lembaga seperti DKP, Dinas pariwisata, Kepolisian dan LSM kurang berperan karena sistem adat yang berlaku yang mengatur semua dan harus melalui persetujuan kepala adat, dimana bila ada aktifitas atau kegiatan yang akan dilakukan oleh lembaga – lembaga tersebut di Pulau Mansinam harus melalui persetujuan kepala adat/kepala kampung karena wilayah tersebut menganut atau terdapat hukum adat yang berlaku dimana hukum adat adalah hukum yang mencakup seluruh peraturan-peraturan yang menjelma didalam keputusan-keputusan para pejabat hukum yang mempunyai kewibawaan dan pengaruh, serta didalam pelaksanaannya berlaku secara serta merta dan dipatuhi dengan sepenuh hati oleh mereka yang diatur oleh keputusan tersebut. Keputusan tersebut dapat berupa sebuah persengketaan, akan tetapi juga diambil berdasarkan kerukunan dan musyawarah (TerHaar, 1937).

Untuk melakukan semua kegiatan di Pulau Mansinam maka akan dilakukan koordinasi dengan pihak dari dewan gereja agar semua kegiatan dapat dipantau dan diawasi supaya tidak terjadi penyimpangan dalam pengerjaan kegiatan yang dilakukan oleh dewan adat, mengingat

peran dewan gereja sangat besar maka partisipasi oleh dewan gereja sangat diperlukan untuk mengawasi semua kegiatan-kegiatan.

4.5.3. Struktur Pengawasan

Kegiatan pengawasan sumberdaya ekosistem terumbu karang telah lama dicanangkan oleh Pemerintah dengan melibatkan beberapa tokoh masyarakat yang ada di Pulau Mansinam. Olehnya itu keberadaan ekosistem terumbu karang dalam sistem pengawasannya melalui koordinasi Kepala Adat, seperti pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Struktur Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Mansinam

Dinas Kelautan dan Perikanan sebagai salah satu badan negara yang bertugas melakukan pembinaan pengawasan dan pengendalian sumberdaya Kelautan dan Perikanan tidak secara langsung melakukan monitoring atau pengawasan terhadap terumbu karang di daerah tersebut tetapi mengkordinasikan kepada Kepala Adat (Kepala Suku) yang memimpin atau berkuasa di daerah tersebut agar dapat bersama – sama melakukan pengawasan tetapi didasarkan pada hukum adat yang berlaku.

4.5.4. Sarana dan Prasarana Pengawasan

Salah satu faktor efektifitas pengawasan ekosistem terumbu karang adalah ketersediaan fasilitas pengawasan, seperti sarana dan prasarana di Pulau Mansinam teridentifikasi beberapa sarana dan prasarana yang diurai pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Sarana dan Prasarana Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Manisinam

No	Sarana dan Prasarana Pengawasan	Jumlah	Kondisi
1.	Kapal	2	Rusak
2.	Pelabuhan	1	Baik
3.	Kantor pengawasan	1	Rusak
4.	Pos pengawasan	1	Rusak

Sumber : Data Lapangan 2012

Menurut hasil monitoring langsung di lapangan dan wawancara dengan masyarakat setempat ada beberapa fasilitas yang diberikan oleh pemerintah setempat yaitu :

- 2 unit kapal yang di berikan oleh Dinas Pariwisata dalam kondisi rusak berat disebabkan oleh tidak adanya dana pemeliharaan untuk memperbaiki kapal, masyarakat di Pulau Mansinam sangat membutuhkan kapal untuk melakukan patroli dan dipakai juga untuk mengantar dan menjemput turis dan tamu yang akan berkunjung di Pulau Mansinam.
- Pelabuhan adalah sarana yang paling vital di Pulau Mansinam karena setiap tahun yaitu pada tanggal 5 februari selalu diadakan pesta rakyat di Pulau Mansinam yang dihadiri ribuan masyarakat dari Kota Manokwari dan sekitarnya oleh karena itu pemerintah membangun 1 buah pelabuhan ukuran sedang yang dipakai untuk menyandarkan kapal ukuran sedang dan besar yang mengangkut tamu, kondisi pelabuhan ini pun dalam keadaan sangat baik.
- Kantor pengawasan yang terdapat di Pulau Mansinam dalam keadaan rusak berat dan memprihatinkan, kantor ini dulunya sangat membantu masyarakat karena dapat memonitoring keadaan perairan setempat dari aktifitas masyarakat yang melakukan perusakan.
- Selain kantor pengawasan di Pulau Mansinam juga terdapat pos pengawasan yang dibangun oleh masyarakat setempat tapi kondisi pos pengawasan sudah rusak dan tak terpakai lagi untuk melakukan pengawasan langsung.

4.5.5. Area Yang Diawasi

Berdasarkan wawancara dengan pemerintah dan aparat keamanan, areal yang diawasi meliputi daerah – daerah di Pulau Mansinam dan Pulau Lemon, seluruh wilayah diawasin hanya terkendala dengan fasilitas penunjang seperti sarana kapal yang kurang memadai dan wilayah pengawasan yg tergolong luas.

Tak dapat disangkal salah satu tantangan serius bagi Indonesia saat ini adalah masalah penegakan hukum di laut. Baik dalam hal kemampuan tenaga aparat hukumnya, mau pun aspek sarana operasionalnya. Ketentuan perundang-undangan menegaskan bahwa “Aparat Penyidik” atas pelanggaran hukum di kawasan laut adalah TNI Angkatan Laut dan Polisi Air dan Udara.

Ini berarti untuk kepentingan penegakkan hukum di laut, Indonesia memerlukan ribuan personil yang berkemampuan melakukan tugas penyidikan. Dan hal ini tampak masih sulit dipenuhi. Padahal disisi lain untuk efektivitas penegakan hukum para penyidik tersebut seyogyanya disebar diberbagai pulau. Terutama di kawasan yang potensial bagi kasus pelanggaran, misalnya, Kawasan Timur Indonesia. Menyiapkan ribuan penyidik, selain membutuhkan pendidikan dan pelatihan khusus, juga membutuhkan waktu relatif lama. Selain itu perlu diatur penempatannya dengan dukungan fasilitas kerja yang memadai. dan hal ini juga tidak mudah.

Dengan kata lain, jika Indonesia memang benar-benar menjadikan laut sebagai sumber penghidupan nasional dan sektor unggulan bagi pendapatan negara, maka perlu kebijakan politik strategi mengatasi berbagai kendala tersebut.

4.5.6. Aturan dan Sanksi

Adapun aturan dan sanksi yang diberikan masih dianggap kurang untuk menjerat pelaku agar tidak mengulang aksi yang sama, pelaku melakukan aksi yang sama karena terdesak dengan kebutuhan ekonomi tanpa berpikir betapa pentingnya ekosistem terumbu karang.

Maraknya pemakaian bom dalam mencari ikan oleh oknum nelayan di Manokwari, harus dilihat secara seksama. Masyarakat maupun pemerintah serta para stakeholder, tidak boleh serta merta menyalahkan nelayan. Yang perlu dilihat adalah faktor yang melatarbelakangi hal tersebut. Dari informasi yang diperoleh, kebanyakan nelayan mengaku, alasan penggunaan bom ikan terdesak tuntutan ekonomi. Disisi lain, mereka tidak cukup memiliki peralatan yang lebih canggih dibanding para nelayan dari perusahaan yang lebih bermodal.

Masalah peralatan, nelayan Indonesia cukup terbelakang, bahkan ada yang masih menggunakan sistem pinjam pakai dalam penggunaan alat tangkap. Disisi lain, mereka harus memenuhi target yang ditentukan guna memenuhi kebutuhan keluarga dan membiayai operasional dalam penangkapan, Dalam kondisi seperti ini, akhirnya mereka memilih menggunakan cara yang lebih praktis yang lebih mudah dibanding menggunakan alat tangkap lainnya. Fenomena ini harus lebih didekati dengan cara yang lebih baik.

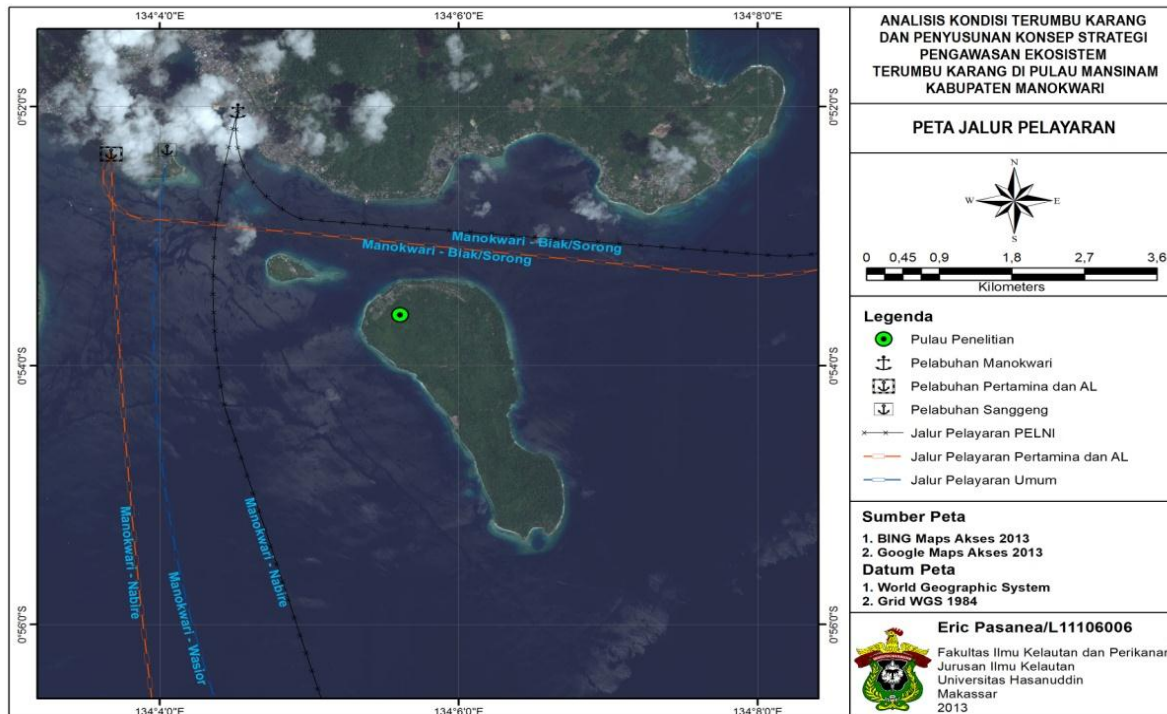
Pendekatan dengan cara memberi bantuan misalnya alat tangkap, belum cukup untuk menyelesaikan persoalan ini. Belum lagi kondisi cuaca yang sering menghalangi aktifitas di laut, apalagi dengan keterbatasan alat tangkap.

4.5.7. Pola Penegakan Aturan

Pola penegakan aturan yang diterapkan didasarkan pada undang – undang yang berlaku di Negara Republik Indonesia dan berdasarkan hukum adat yang berlaku di daerah tersebut, bila terjadi pelanggaran maka akan diproses sesuai hukum yang berlaku di Negara Republik Indonesia dan dikenakan sanksi hukum adat yang terdapat di daerah tersebut, sanksi hukum adat yang dimaksud adalah pengusiran dan didenda sesuai kesepakatan Ketua Adat

4.5.8. Alur Pelayaran

Letak Pulau Mansinam yang berdekatan dengan daratan utama Kota Manokwari sehingga keberadaan pada kawasan jalur pelayaran nusantara pada Gambar 10 memperlihatkan alur-alur pelayaran disekitar Pulau Mansinam



Gambar 10. Peta Alur Pelayaran Pulau Mansinam (Sumber KP3 Laut)

Letak pulau Mansinam tepat berada di depan Kota Manokwari dan berada di daerah yang menjadi jalur pelayaran kapal yang akan menuju ke pelabuhan Manokwari, kapal yang melewati Pulau Mansinam tergolong kapal besar yaitu kapal penumpang (Pelni), kapal barang, kapal tangker (Pertamina) dan kapal perang (Angkatan Laut) dan juga jalur perairan Pulau Mansinam juga dilewati kapal penumpang dengan ukuran sedang yang mengantar penumpang ke daerah (kampung) yang jaraknya jauh dan hanya bisa dilewati melalui jalur laut, oleh karena itu pertumbuhan terumbu karang juga sangat tergantung oleh limbah yang dibuang oleh kapal.

4.6. Kebijakan Strategi Pengawasan

Dalam menentukan strategi pengawasan dengan menggunakan analisis SWOT (Strenght, Weakness, Opportunity dan Threat), terlebih dahulu melalui beberapa faktor yang

menjadi runutan penentuan strateginya sehingga pada akhirnya merekomendasikan beberapa strategi dan program yang dianggap mampu diimplementasikan.

4.6.1. Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal

Melalui 25 responden yang dianggap penting untuk mengolah SWOT dari 100 kuesioner dan wawancara langsung kepada target responden, maka menghasilkan sebuah faktor-faktor yang dikelompokkan bentuk-bentuk segmen internal dan eksternal, kedua faktor ini memberikan pengaruh terhadap rekomendasi strategis pengawasan ekosistem terumbu karang yang ada di Pulau Mansinam. Berdasarkan data lapangan yang melibatkan lembaga eksekutif, legislatif, yudikatif serta masyarakat yang memanfaatkan dan berinteraksi di sekitar area terumbu karang maka diperoleh faktor-faktor internal dan eksternal (Tabel 12).

Tabel 12. Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal SWOT

Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kepatuhan masyarakat terhadap kepala suku masih tergolong cukup tinggi	Kondisi terumbu karang kritis oleh akibat penangkapan yang tidak ramah lingkungan seperti penggunaan bom dan potesium serta pemanfaatan karang sebagai bahan bangunan perumahan	Adanya dukungan teknologi rehabilitasi terumbu karang	Rendahnya intensitas pengawasan dengan metode patroli yang dilakukan oleh pemerintah terkait
Potensi sumberdaya ikan yang beragam	Partisipasi masyarakat melalui lembaga-lembaga pengawasan di pulau mansinam sampai saat ini belum terlihat	Adanya UU No. 31/2004, UU No. 32/2004 dan PP No. 60/2007	Kurangnya kapasitas penerapan aturan dan sanksi terhadap pemanfaatan ekosistem terumbu karang
Kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga sumber daya terumbu karang	Kapasitas kepala adat untuk mengatur kegiatan pengawasan belum cukup memadai	Adanya peluang mata pencaharian alternatif & teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan	Kualitas sumberdaya manusia dalam pengawasan, seperti pengetahuan sistem pengawasan dan rutinitas pengawasan masih kurang

Tabel 12. (Lanjutan) Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal SWOT

Adanya pengaruh hukum adat (superior kepalasuku) yang masih dijunjung tinggi	Ketersediaan sarana dan prasarana pengawasan seperti pos pantau, kapal pantau (patroli) serta perangkat-perangkat pengamanan lainnya	Keterbukaan pemerintah untuk bekerjasama dalam mengawasi ekosistem terumbu karang serta sumberdaya ikan	Masyarakat cenderung tidak mengetahui atau tidak peduli terhadap dampak akibat pengrusakan terumbu karang
Dukungan pemerintah setempat (DKP dan Lembaga yudikatif lainnya) untuk perlindungan ekosistem terumbu karang dan ikan-ikan karang	Kejelasan kawasan yang dilindungi berdasarkan pendekatan adat	Adanya kesiapan stakeholder dan lembaga swadaya masyarakat untuk menjalin kerjasama dalam proses pengawasan lingkungan	Kurangnya perhatian pemerintah untuk melindungi kerusakan ekosistem terumbu karang menjadi faktor utama meningkatnya kerusakan yang dilakukan oleh nelayan
	Masyarakat di Pulau Mansinam belum mengetahui tentang peraturan-peraturan yang berkaitan langsung dengan pengrusakan ekosistem terumbu karang		Degradasi fisik habitat hayati pesisir dan laut akibat pemanfaatan yang tidak berlandaskan keberlanjutan sumberdaya
	Rendahnya kualitas SDM masyarakat lokal dan aparat dalam pengelolaan sumberdaya khususnya terumbu karang		Penurunan stok sumberdaya ikan

Pada Tabel 12 diatas dapat dilihat poin-poin kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dalam mengawasi ekosistem terumbu karang di lokasi penelitian. Poin-poin ini diperoleh berdasarkan prioritas dan paling berpengaruh terhadap proses pengawasan di kawasan tersebut.

4.6.2. Analisis Strategi Faktor Internal dan Eksternal

a. Faktor strategi internal pengawasan ekosistem terumbu karang

berdasarkan hasil analisis melalui penentuan faktor prioritas internal dengan pertimbangan pengaruh tertinggi (rating) dari pengawasan tersebut. Tabel berikut memperlihatkan nilai akumulasi dari faktor kekuatan dan kelemahan faktor internal.

Tabel 13. Matriks faktor-faktor strategi internal pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam

	No.	Faktor-faktor Internal	Bobot	Rating	Bobot x Rating	R	Jumlah
Kekuatan :	1	Kepatuhan masyarakat terhadap kepala suku masih tergolong cukup tinggi	0.096	4	0.384	0.254	0.066
	2	Potensi sumberdaya ikan yang beragam	0.072	4	0.288		
	3	Kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga sumber daya terumbu karang	0.104	2	0.208		
	4	Adanya pengaruh hukum adat (superior kepalasuku) yang masih dijunjung tinggi	0.104	3	0.312		
	5	Dukungan pemerintah setempat (DKP dan Lembaga yudikatif lainnya) untuk perlindungan ekosistem terumbu karang dan ikan-ikan karang	0.04	2	0.08		
Jumlah			0.416				
Kelemahan :	1	Kondisi terumbu karang kritis oleh akibat penangkapan yang tidak ramah lingkungan seperti penggunaan bom dan potesium serta pemaamfaatan karang sebagai bahan bangunan perumahan	0.136	-4	-0.544	-0.189	
	2	Partisipasi masyarakat melalui lembaga-lembaga pengawasan di pulau mansinam sampai saat ini belum terlihat	0.12	-1	-0.12		
	3	Kapasitas kepala adat untuk mengatur kegiatan pengawasan belum cukup memadai	0.056	-2	-0.112		
	4	Ketersediaan sarana dan prasarana pengawasan seperti pos pantau, kapal pantau (patroli) serta perangkat-perangkat pengamanan lainnya	0.032	-2	-0.064		
	5	Masyarakat di Pulau Mansinam belum mengetahui tentang peraturan-peraturan yang berkaitan langsung dengan pengrusakan ekosistem terumbu karang	0.08	-2	-0.064		
	6	Rendahnya kualitas SDM masyarakat lokal dan aparat dalam pengelolaan sumberdaya khususnya terumbu karang	0.08	-4	-0.32		
	7	Kejelasan kawasan yang dilindungi berdasarkan pendekatan adat	0.08	-1	-0.08		
Jumlah			0.584				
Total			1				

Berdasarkan hasil akumulasi pada tabel 13 diatas, memperlihatkan bahwa komponen kekuatan memiliki nilai yang cukup signifikan terhadap faktor pengawasan ekosistem terumbu karang yaitu + 0,254. Sedangkan faktor kelemahan memperlihatkan nilai -0,189. Sehingga akumulasi nilai dari pengaruh faktor-faktor internal adalah 0.066. Dengan demikian, faktor internal yang terdiri dari kekuatan dan kelemahan memperlihatkan nilai yang positif dalam pengawasan ekosistem terumbu karang. Faktor kekuatan yang nilainya lebih tinggi

dibandingkan dengan kelemahan akan mempengaruhi secara positif pula terhadap faktor-faktor kelemahan.

b. Faktor strategi eksternal pengawasan ekosistem terumbu karang

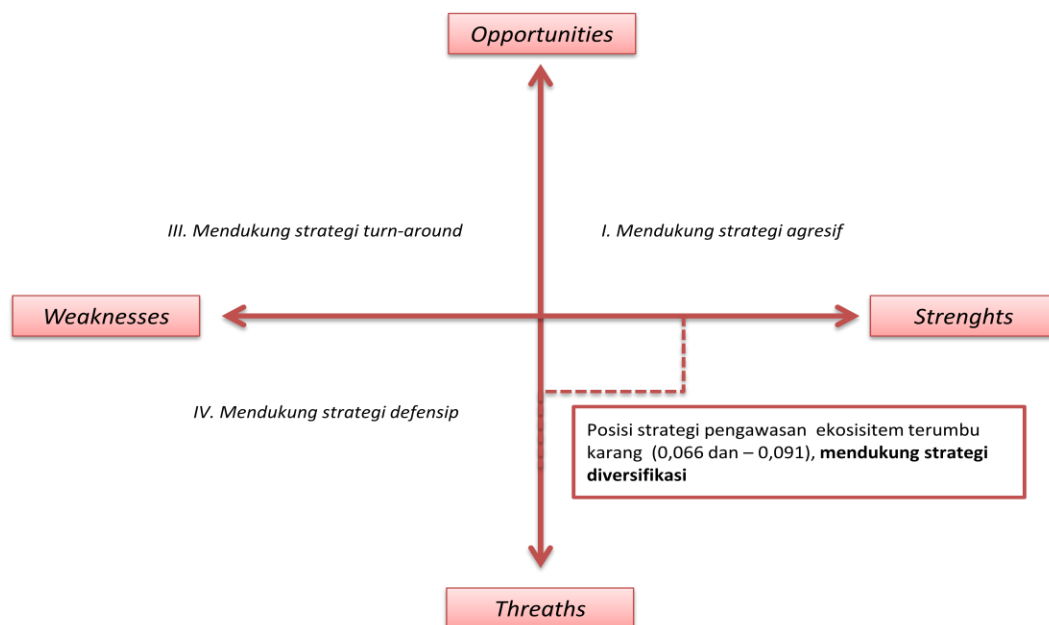
Hasil analisis dan akumulasi dari faktor eksternal meliputi peluang dan ancaman yang ada dapat dilihat pada Tabel 14 berikut :

Tabel 14. Matriks faktor-faktor strategi Eksternal pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam

	No	Faktor-faktor Eksternal	Bobot	Rating	Bobot x Rating	R	Jumlah
Peluang :	1	Adanya dukungan teknologi rehabilitasi terumbu karang	0.024	1	0.024	0.120	
	2	Adanya UU No. 31/2004, UU NO. 32/2004 dan PP No. 60/2007	0.04	4	0.160		
	3	Adanya peluang mata pencaharian alternatif & teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan	0.016	2	0.032		
	4	Keterbukaan pemerintah untuk bekerjasama dalam mengawasi ekosistem terumbu karang serta sumberdaya ikan	0.032	3	0.096		
	5	Adanya kesiapan stakeholder dan lembaga swadaya masyarakat untuk menjalin kerjasama dalam proses pengawasan lingkungan	0.072	4	0.288		
	Jumlah		0.184				
Ancaman :	1	Rendahnya intensitas pengawasan dengan metode patroli yang dilakukan oleh pemerintah terkait	0.136	-1	-0.136	-0.211	
	2	Kurangnya kapasitas penerapan aturan dan sanksi terhadap pemanfaatan ekosistem terumbu karang	0.12	-1	-0.120		
	3	Kualitas sumberdaya manusia dalam pengawasan, seperti pengetahuan sistem pengawasan dan rutinitas pengawasan masih kurang	0.152	-3	-0.456		
	4	Masyarakat cenderung tidak mengetahui atau tidak peduli terhadap dampak akibat pengrusakan terumbu karang	0.072	-4	-0.288		
	5	Degradasi fisik habitat hayati pesisir dan laut akibat pemanfaatan yang tidak berlandaskan keberlanjutan sumberdaya	0.056	-1	-0.056		
	6	Penurunan stok sumberdaya ikan	0.136	-1	-0.136		
	7	Kurangnya perhatian pemerintah untuk melindungi kerusakan ekosistem terumbu karang menjadi faktor utama meningkatnya perusakan yang di lakukan oleh nelayan	0.144	-2	-0.288		
	Jumlah		0.816				
	Total		1				

Pada matriks strategi eksternal Tabel 14, memperlihatkan bahwa komponen peluang sebesar + 0,120 dan ancaman sebesar – 0,211. Nilai akumulasi dari faktor eksternal adalah – 0,091. Hasil akumulasi memperlihatkan bahwa pengaruh faktor eksternal pada penentuan startegi pengawasan ekosistem terumbu karang sangat signifikan, sehingga pertimbangan faktor peluang dan ancaman akan menstimulasi rumusan startegi yang ada. Pengaruh ancaman yang lebih besar dibandingkan dengan peluang akan berdampak terhadap program-program pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam

Untuk mendapatkan posisi strategi pengawasan yang tepat akan diformulasikan kedalam matriks kuadran startegi. Dengan perolehan nilai akumulasi antara faktor internal dan eksternal matriks SWOT, menunjukan bahwa arahan startegi pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam berada pada posisi kuadran II dengan nilai + 0,066 dan – 0,091.



Gambar 11. Hasil analisis matriks SWOT dengan kombinasi faktor internal dan eksternal memperlihatkan posisi strategis pengawasan ekosistem terumbu karang

Berdasarkan nilai akumulasi yang memperlihatkan posisi startegis pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam berada pada kuadaran ke II yang mendukung strategi diversifikasi dimana akan menciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk

menghindari ancaman. Pada kondisi ini proses pengawasan secara strategis akan mempertimbangkan berbagai ancaman yang akan dihadapi dengan mengarahkan kekuatan kepada keberlanjutan sumberdaya. Melalui pemanfaatan potensi sumberdaya manusia untuk menjaga sumberdaya alam yang ada. Sehingga dalam upaya pemenuhan program pengawasan akan berlandaskan kepada keberlanjutan sumberdaya alam khususnya ekosistem terumbu karang.

4.6.3. Strategi pengawasan ekosistem terumbu karang

Untuk mendukung pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam agar berjalan efektif maka pemerintah harus bekerja sama dengan kepala suku sebagai dewan adat tertinggi dan membuat suatu kesepakatan dimana hasil kesepakatan ini lebih cenderung melibatkan dewan adat untuk lebih aktif dalam melakukan pengawasan ekosistem terumbu karang, sedangkan peran pemerintah sebagai instansi negara berperan memfasilitasi keperluan-keperluan dalam pengawasan.

Berdasarkan hasil SWOT, direkomendasikan strategi dan melahirkan beberapa program yang mendukung strategi tersebut. Strategi ini berperan untuk membentuk arahan kebijakan pemerintah, stakeholder dan masyarakat yang berinteraksi dengan ekosistem terumbu karang dalam menjaga kawasan sumberdaya yang ada di Pulau Mansinam. Strategi tersebut antara lain :

1. Penguatan kelembagaan melalui maksimalisasi peran serta pemerintah, stakeholder dan masyarakat sebagai partner kolaborasi. Program yang dilakukan adalah :
 - Peningkatan sumberdaya manusia melalui pendidikan dan pelatihan keterampilan masyarakat pulau.
 - Penyusunan peraturan pengelolaan dan pengawasan kawasan ekosistem terumbu karang.
 - Penatakelolaan kelembagaan untuk menunjang intensifikasi pengawasan ekosistem.

- Perbaiki sarana dan prasarana infrastruktur pengawasan untuk mempermudah akses informasi.
- Pembentukan jejaring kawasan konservasi perairan melalui akses informasi perlindungan sumberdaya ekosistem terumbu karang.
- Pengembangan sistem pendanaan berkelanjutan sebagai wahana pengendalian pemanfaatan sumberdaya.

2. Pemanfaatan sumber daya kawasan ekosistem terumbu karang secara *sustainable*.

Program yang dilakukan yaitu :

- Perlindungan dan rehabilitasi habitat dan populasi ikan.
- Penelitian dan pengembangan potensi sumberdaya di Pulau Mansinam.
- Pariwisata alam dan jasa lingkungan lainnya untuk mendukung peningkatan ekonomi masyarakat pulau.
- Pengawasan dan pengendalian secara intensif oleh lembaga yang dibentuk masyarakat dan pemerintah.
- Membangun pola kemitraan dalam pemanfaatan sumberdaya yang berkelanjutan.

3. Penguatan sosial, ekonomi, dan budaya. Program yang dilakukan adalah :

- Pengembangan sosial ekonomi masyarakat melalui kegiatan-kegiatan pemanfaatan yang melibatkan masyarakat Pulau Mansinam.
- Pemberdayaan masyarakat melalui system pengawasan sumberdaya ekosistem terumbu karang.
- Pendidikan dan pelatihan keterampilan masyarakat Pulau Mansinam dalam mengakses kebutuhan pasar.
- Pelestarian adat dan budaya melalui pembentukan aturan adat dalam mengawasi sumberdaya ekosistem.
- Mata pencaharian alternatif seperti pariwisata dan pembuatan kerajinan tangan.

Rekomendasi strategi tersebut mengisyaratkan tahapan kegiatan dalam proses pengawasan ekosistem terumbu karang, dimulai dengan strategi **pertama** yaitu penguatan kelembagaan melalui maksimalisasi peran serta pemerintah, stakeholder dan masyarakat sebagai partner kolaborasi. Pada strategi ini juga dilaksanakan penyusunan peraturan pengelolaan kawasan yang nantinya harus ditaati oleh seluruh *stake holder* terkait. Strategi **kedua** adalah pemanfaatan sumberdaya kawasan ekosistem terumbu karang secara sustainable. Strategi ini berorientasi pada perlindungan habitat dan populasi ikan, kegiatan penelitian dan pengembangan serta pemanfaatan sumberdaya ikan dan pariwisata alam dan jasa lingkungan. Pada strategi ini juga dilakukan kegiatan pengawasan dan pengendalian terhadap kegiatan pemanfaatan agar tidak merusak habitat maupun lingkungan kawasan konservasi. Strategi yang **ketiga** adalah penguatan sosial ekonomi, yang difokuskan pada pemberdayaan dan pengembangan ekonomi masyarakat, Pendidikan dan pelatihan keterampilan masyarakat Pulau Mansinam dalam mengakses kebutuhan pasar serta Pelestarian adat dan budaya melalui pembentukan aturan adat dalam mengawasi sumberdaya ekosistem.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Kondisi penutupan karang di Pulau Mansinam berada dalam kondisi sedang atau kritis (yang mengindikasikan adanya kerusakan) dengan tutupan karang hidupnya berkisar 34 % sampai 49,33 %.
2. Efektifitas pengawasan ekosistem terumbu karang di Pulau Mansinam termaksud dalam kategori tidak efektif. Parameter yang menjadi indikatornya antara lain : kelembagaan,

koordinasi antar lembaga, jalur pengawasan, sarana dan prasarana pengawasan, area yang di awasi, aturan dan sanksi, pola penegakan aturan serta alur pelayaran.

3. Strategi pengawasan di Pulau Mansinam ada 3 yaitu : a) Penguatan kelembagaan melalui maksimalisasi peran serta pemerintah, stakeholder dan masyarakat sebagai partner kolaborasi; b) Pemanfaatan sumberdaya kawasan ekosistem terumbu karang secara *sustainable*, dan c) Penguatan sosial, ekonomi, dan budaya.

B. Saran

1. Saran buat pemerintah daerah agar lebih giat melakukan pendekatan kepada masyarakat agar dapat menumbuhkan rasa kepercayaan yang selama ini sudah hilang oleh janji dan kesepakatan yang tidak dipenuhi oleh pemerintah.
2. Agar pemerintah di Kabupaten Manokwari dapat mempertimbangkan beberapa poin dan program yang direkomendasikan dalam penelitian ini menjadi sebuah implementasi kebijakan daerah .
3. Perlu kajian yang mengarah kepada pola dan model pengembangan Pulau Mansinam dalam aspek potensi sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan otoritas berbasis kultural.

Lampiran

Lampiran 1. Kuesioner Identifikasi Kondisi Aktual Pengawasan

KUISIONER . B. (MASYARAKAT)
KONDISI SOSIAL DAN KEPENDUDUKAN
Pulau Mansinam Kab. Monokwari

Petunjuk

Pertanyaan-pertanyaan ini ditujukan khusus kepada Stake Holder dari Lembaga Legeslatif

Nama Responden :

Instansi :

Jabatan :

Alamat :

1. Apakah selama ini pemerintah dan aparat keamanan aktif dalam melakukan pengawasan terhadap ekosistem terumbu karang ?
2. (point 1) bila pemerintah dan aparat keamanan aktif, apakah dampak kerusakan dari terumbu karang dapat di atasi atau masih sering terjadi kerusakan (bom,racun,jaring) ?
3. Tolong jelaskan pengawasan dalam bentuk apa yang di lakukan oleh pemerintah dan aparat keamanan ?
4. Apakah ada lembaga – lembaga masyarakat yang menangani masalah kerusakan ekosistem terumbu karang? Bila ada, sebutkan lembaga apa saja yang terlibat !
5. (point 4) bagaimana koordinasi lembaga tersebut dengan pemerintah dan aparat keamanan untuk menangani masalah kerusakan ekosistem terumbu karang ?

6. Apakah selama ini jalur pengawasan yang di lakukan oleh pemerintah dan aparat keamanan di lakukan secara langsung atau melalui tokoh masayarat dan lembaga – lembaga !
7. Apakah ada atau tidak sarana dan prasarana yang di berikan oleh pemerintah untuk mengawasi ekosistem terumbu karang ? bila ada sebutkan sarana apa saja yang di sediakan pemerintah !
8. Bagaimana kondisi ekosistem terumbu karang di daerah yang menjadi pengawasan pemerintah dan aparat keamanan ?
9. Apakah ada sanksi yang di berlakukan oleh pemerintah atau aparat keamanan bila menangkap pelaku perusak ekosistem terumbu karang ?
10. Apakah selama ini aturan dan sanksi yang di berlakukan oleh pemerintah dan aparat keamanan sudah berjalan sebagaimana mestinya ?

11. Menurut anda factor – factor apa yang mendukung agar masyarakat menaati peraturan

12. Menurut anda factor – factor apa saja apa yang berpengaruh terhadap lemahnya peraturan

13. Apa harapan anda terhadap pengawasan terumbu karang

Lampiran 1. Kuesioner Identifikasi Kondisi Aktual Pengawasan (Lanjutan)

KUISIONER. A. (PEMERINTAH)
KONDISI SOSIAL DAN KEPENDUDUKAN
Pulau Mansinam Kab. Monokwari

Petunjuk

*Pertanyaan-pertanyaan ini ditujukan khusus kepada
Stakeholders dari Lembaga Eksekutif*

Nama Responden :

Instansi :

Jabatan :

Alamat :

1. Apa saja peran pemerintah dalam melakukan pengawasan terhadap ekosistem terumbu karang ?
2. apakah pemerintah aktif dalam melakukan pengawasan ekosistem terumbu karang ? bila ya, apakah tingkat kerusakan yang di lakukan oleh masyarakat dapat di atasi ?
3. tolong jelaskan pengawasan apa saja yang di lakukan pemerintah dalam mengatasi kerusakan ekosistem terumbu karang akibat aktifitas masyarakat ?
4. Apakah ada lembaga – lembaga hukum dan sosial lembaga apa saja yang menangani masalah ekosistem terumbu karang ?
5. Bagaimana bentuk koordinasi pemerintah dan lembaga – lembaga yang menangani masalah sumberdaya terumbu karang ?
6. Bagaimana alur koordinasi pengawasan yang di lakukan oleh pemerintah dengan instansi dan lembaga yang lain ?

7. Sarana dan prasarana apa saja yang di sediakan !
8. Apakah ada area yang di awasi ? di mana ? bagaimana kondisi area yang di awasi, apakah keadaan terumbu karang sudah rusak atau masih baik !
9. Apakah ada aturan – aturan yang di buat untuk perlindungan ekosistem terumbu karang ? sebutkan !
10. Apakah aturan – aturan yang di buat sudah tercapai tujuan nya?,
 - a. Jika ya, sejauh mana pencapaiannya
 - b. Jika belum, berapa persentasenya

Lampiran 1. Kuesioner Identifikasi Kondisi Aktual Pengawasan (Lanjutan)

KUISIONER. C. (APARAT KEAMANAN)
KONDISI SOSIAL DAN KEPENDUDUKAN
Pulau Mansinam Kab. Monokwari

Petunjuk

*Pertanyaan-pertanyaan ini ditujukan khusus kepada Stake
Holder dari Lembaga Yudikatif dan Sektor Elemen Penegakan
Hukum lainnya*

Nama Responden :

Instansi :

Jabatan :

Alamat :

1. Bagaimana peranan aparat penegak hukum dalam melakukan pengawasan terhadap ekosistem terumbu karang ?
2. Apakah aparat penegak hukum aktif dalam melakukan pengawasan ekosistem terumbu karang ? bila aktif, apakah tingkat kerusakan yang dilakukan oleh masyarakat dapat di atasi
3. tolong jelaskan pengawasan apa saja yang dilakukan aparat penegak hukum dalam mengatasi kerusakan ekosistem terumbu karang dari aktifitas masyarakat ?
4. Apakah ada instansi dari aparat penegak hukum yang khusus menangani masalah perlindungan laut ?
5. Apakah ada program, strategi atau langkah-langkah konkrit yang telah anda lakukan untuk mencegah (preventif) terjadinya pemanfaatan sumberdaya ekosistem terumbu karang yang merusak di wilayah anda ? Jelaskan bentuk dan mekanismenya ?

6. Bagaimana implementasinya dilapangan ? Sebutkan efektifitas dan pengaruhnya !
7. Apakah ada masalah dan kendala yang anda hadapi dalam mencegah (preventif) terjadinya pemanfaatan sumberdaya ekosistem terumbu karang tersebut ? Sebutkan !
8. Bagaimana sebaiknya, menurut anda mekanisme cara mengatasi masalah dan kendala dalam pencegahan pemanfaatan sumberdaya ekosistem terumbu karang yang merusak di wilayah anda ?
9. Bagaimana pendapat anda, tentang adanya korelasi kegiatan pemanfaatan potensi ekosistem terumbu karang yang merusak dengan keterlibatan oknum aparat dalam hal melindungi pelaku?
10. Apakah ada peraturan khusus yang mengatur tentang pengawasan terumbu karang ?
11. Sanksi – sanksi apa saja yang di terapkan kepada pelanggar peraturan tersebut ?

12. Sebutkan jenis – jenis pelanggaran yang di dapat di lapangan

13. Sebutkan apa saja yang menjadi tantangan dalam penegakan hukum

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang

Island/Reef: Pulau Mansinam (I)

Date: 28 Oktober 2012 / Time: 08.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 37 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 0°53'40.04" LS dan 134°05'17.56"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 6 m

Ulangan 1

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	CS	950	OT	1850	CS	2750	R	3650	R	4550	R
100	R	1000	DC	1900	R	2800	R	3700	CM	4600	RCK
150	R	1050	CF	1950	CMR	2850	R	3750	R	4650	SP
200	R	1100	CS	2000	R	2900	CS	3800	R	4700	CS
250	CM	1150	OT	2050	R	2950	ACE	3850	OT	4750	RCK
300	CM	1200	SI	2100	R	3000	CM	3900	R	4800	CM
350	CS	1250	CS	2150	R	3050	CS	3950	SP	4850	CM
400	CM	1300	R	2200	R	3100	OT	4000	SC	4900	CM
450	R	1350	R	2250	R	3150	RCK	4050	R	4950	R
500	R	1400	CS	2300	R	3200	SC	4100	CS	5000	CM
550	SI	1450	R	2350	R	3250	CS	4150	SI		
600	SI	1500	R	2400	R	3300	RCK	4200	SI		
650	R	1550	R	2450	R	3350	RCK	4250	CS		
700	R	1600	CS	2500	CS	3400	ACT	4300	R		
750	SI	1650	CM	2550	R	3450	OT	4350	R		
800	OT	1700	R	2600	R	3500	CS	4400	SI		
850	CM	1750	R	2650	R	3550	R	4450	ACT		
900	CMR	1800	R	2700	R	3600	R	4500	R		

Tabel 2.				Tabel 3.	
No	Kategori	Frek. Kemunculan	% penutupan	Kategori	%
1	ACB	0	0	Live Coral	32
2	ACT	2	2	Dead Coral	1
3	ACE	1	1	Algae	0
4	ACS	0	0	Other	10
5	ACD	0	0	Abiotik	57
6	CB	0	0	total	100
7	CM	11	11		
8	CE	0	0	Deskripsio	
9	CS	15	15	1	Persentase tutupan Live Coral adalah 32 %
10	CF	1	1	2	Persentase tutupan Dead Coral adalah 1 %
11	CMR	2	2	3	Persentase tutupan Algae adalah 0 %
12	CME	0	0	4	Persentase tutupan Other adalah 10 %
13	CHL	0	0	5	Persentase tutupan Abiotik adalah 57 %
14	DC	1	1		
15	DCA	0	0	Kesimpulan	
16	MA	0	0	Kondisi Karang Menurut Brown (1986) : Sedang	
17	TA	0	0		
18	CA	0	0		
19	HA	0	0		
20	AA	0	0		
21	SC	2	2		
22	SP	2	2		
23	ZO	0	0		
24	OT	6	6		
25	S	0	0		
26	R	45	45		
27	SI	7	7		
28	WA	0	0		
29	RCK	5	5		
		Total	100		

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (Lanjutan)

Island/Reef: Pulau Mansinam (I)

Date: 28 Oktober 2012 / Time: 08.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 37 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 0°53'40.04" LS dan 134°05'17.56"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 6 m

Ulangan 2

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	CS	950	R	1850	ACE	2750	R	3650	R	4550	ACB
100	R	1000	R	1900	CS	2800	CS	3700	CS	4600	ACB
150	R	1050	SI	1950	CS	2850	CS	3750	SI	4650	S
200	S	1100	SI	2000	ACE	2900	CS	3800	SI	4700	S
250	R	1150	SI	2050	CM	2950	ACT	3850	R	4750	S
300	R	1200	CS	2100	CM	3000	OT	3900	R	4800	S
350	R	1250	DC	2150	CMR	3050	R	3950	CMR	4850	S
400	R	1300	RCK	2200	SP	3100	R	4000	OT	4900	ACE
450	CS	1350	RCK	2250	ACE	3150	R	4050	CM	4950	CS
500	CS	1400	OT	2300	CF	3200	R	4100	R	5000	OT
550	R	1450	RCK	2350	CMR	3250	CS	4150	R		
600	R	1500	RCK	2400	CMR	3300	S	4200	R		
650	SI	1550	R	2450	ACS	3350	R	4250	R		
700	SI	1600	R	2500	ACB	3400	R	4300	R		
750	CS	1650	CMR	2550	ACE	3450	R	4350	R		
800	CS	1700	CS	2600	CM	3500	R	4400	R		
850	R	1750	SP	2650	OT	3550	R	4450	R		
900	R	1800	CMR	2700	ACB	3600	R	4500	R		

Tabel 2.

No	Kategori	Kemungkinan penutupan	
1	ACB	4	4
2	ACT	1	1
3	ACE	5	5
4	ACS	1	1
5	ACD	0	0
6	CB	0	0
7	CM	4	4
8	CE	0	0
9	CS	15	15
10	CF	1	1
11	CMR	6	6
12	CME	0	0
13	CHL	0	0
14	DC	1	1
15	DCA	0	0
16	MA	0	0
17	TA	0	0
18	CA	0	0
19	HA	0	0
20	AA	0	0
21	SC	0	0
22	SP	2	2
23	ZD	0	0
24	OT	5	5
25	S	7	7
26	R	37	37
27	SI	7	7
28	WA	0	0
29	RCK	4	4
		Total	100

Tabel 3.

Kategori	%
Live Coral	37
Dead Coral	1
Algae	0
Other	7
Abiotik	55
total	100

Deskripsi

1 Persentase tutupan Live Coral adalah 37 %

2 Persentase tutupan Dead Coral adalah 1 %

3 Persentase tutupan Algae adalah 0 %

4 Persentase tutupan Other adalah 7 %

5 Persentase tutupan Abiotik adalah 55 %

Kesimpulan

Kondisi Karang Menurut Brown (1986) : Seda

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (lanjutan)

Island/Reef: Pulau Mansinam (I)

Date: 28 Oktober 2012 / Time: 08.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 37 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 0°53'40.04" LS dan 134°05'17.56"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 6 m

Ulangan 3

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	CS	950	R	1850	R	2750	ACE	3650	R	4550	R
100	ACS	1000	R	1900	CMR	2800	CS	3700	R	4600	R
150	RCK	1050	R	1950	CMR	2850	CMR	3750	ACT	4650	R
200	CS	1100	R	2000	CMR	2900	ACT	3800	CF	4700	R
250	OT	1150	ACB	2050	R	2950	SP	3850	CF	4750	R
300	ACB	1200	CMR	2100	R	3000	R	3900	ACB	4800	R
350	ACB	1250	CS	2150	CMR	3050	R	3950	CMR	4850	DC
400	ACB	1300	DC	2200	CMR	3100	CMR	4000	CMR	4900	DC
450	ACT	1350	CMR	2250	ACT	3150	ACE	4050	CMR	4950	R
500	ACB	1400	ACT	2300	R	3200	DC	4100	R	5000	R
550	ACT	1450	SP	2350	ACB	3250	ACE	4150	R		
600	CB	1500	CMR	2400	CMR	3300	CMR	4200	R		
650	CB	1550	ACT	2450	CMR	3350	CF	4250	R		
700	ACT	1600	SP	2500	CM	3400	CMR	4300	CB		
750	CS	1650	SP	2550	CB	3450	CMR	4350	R		
800	CMR	1700	CMR	2600	CB	3500	ACE	4400	CMR		
850	R	1750	CMR	2650	CMR	3550	CMR	4450	R		
900	R	1800	CMR	2700	CMR	3600	CMR	4500	R		

Tabel 2.			
No	Kategori	Kemunculan	penutupan
1	ACB	7	7
2	ACT	8	8
3	ACE	4	4
4	ACS	1	1
5	ACD	0	0
6	CB	5	5
7	CM	1	1
8	CE	0	0
9	CS	5	5
10	CF	3	3
11	CMR	27	27
12	CME	0	0
13	CHL	0	0
14	DC	4	4
15	DCA	0	0
16	MA	0	0
17	TA	0	0
18	CA	0	0
19	HA	0	0
20	AA	0	0
21	SC	0	0
22	SP	4	4
23	ZO	0	0
24	OT	1	1
25	S	0	0
26	R	29	29
27	SI	0	0
28	WA	0	0
29	RCK	1	1
		Total	100

Tabel 3.	
Kategori	%
Live Cora	61
Dead Cor	4
Algae	0
Other	5
Abiotik	30
total	100
Deskripsi	
1	Persentase tutupan Live Coral adalah 61 %
2	Persentase tutupan Dead Coral adalah 4 %
3	Persentase tutupan Algae adalah 0 %
4	Persentase tutupan Other adalah 5 %
5	Persentase tutupan Abiotik adalah 30 %
Kesimpulan	
Kondisi Karang Menurut Brown (1986) : Baik	

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (lanjutan)

Island/Reef: Pulau Mansinam (II)

Date: 10 November 2012 / Time: 09.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 35 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 00°53'58.39" LS dan 134°5'29.70"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 7-8 m

Ulangan 1

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	DC	950	OT	1850	CS	2750	R	3650	R	4550	R
100	R	1000	RCK	1900	R	2800	R	3700	CM	4600	RCK
150	R	1050	CF	1950	CMR	2850	R	3750	R	4650	SP
200	R	1100	CS	2000	R	2900	CS	3800	R	4700	CS
250	CM	1150	RCK	2050	R	2950	ACE	3850	OT	4750	RCK
300	CM	1200	SI	2100	R	3000	CM	3900	R	4800	CM
350	CS	1250	CS	2150	R	3050	CS	3950	SP	4850	CM
400	CM	1300	R	2200	R	3100	OT	4000	SC	4900	CM
450	R	1350	R	2250	R	3150	RCK	4050	R	4950	R
500	R	1400	CS	2300	R	3200	SC	4100	CS	5000	CM
550	SI	1450	R	2350	R	3250	CS	4150	SI		
600	SI	1500	R	2400	R	3300	RCK	4200	SI		
650	R	1550	R	2450	R	3350	RCK	4250	CS		
700	R	1600	CS	2500	CS	3400	ACT	4300	R		
750	SI	1650	CM	2550	R	3450	OT	4350	R		
800	OT	1700	R	2600	R	3500	CS	4400	SI		
850	CM	1750	R	2650	R	3550	R	4450	ACT		
900	R	1800	R	2700	R	3600	R	4500	R		

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (lanjutan)

Island/Reef: Pulau Mansinam (II)

Date: 10 November 2012 / Time: 09.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 35 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 00°53'58.39" LS dan 134°5'29.70"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 7-8 m

Ulangan 2

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	CS	950	RCK	1850	OT	2750	CS	3650	R	4550	CB
100	CB	1000	CM	1900	OT	2800	CS	3700	OT	4600	ACB
150	CB	1050	CB	1950	CB	2850	CS	3750	OT	4650	ACB
200	CF	1100	SP	2000	CB	2900	CS	3800	TA	4700	CB
250	CE	1150	R	2050	CM	2950	CB	3850	MA	4750	CB
300	ACE	1200	SP	2100	CM	3000	CB	3900	MA	4800	CB
350	ACB	1250	DC	2150	RCK	3050	CE	3950	R	4850	CB
400	ACE	1300	DC	2200	R	3100	CB	4000	SP	4900	R
450	ACB	1350	TA	2250	R	3150	S	4050	S	4950	R
500	ACB	1400	TA	2300	TA	3200	S	4100	S	5000	S
550	ACB	1450	SP	2350	MA	3250	S	4150	R		
600	CA	1500	SP	2400	MA	3300	S	4200	RCK		
650	CA	1550	SP	2450	SP	3350	S	4250	R		
700	CA	1600	S	2500	SP	3400	SC	4300	RCK		
750	R	1650	S	2550	S	3450	SC	4350	S		
800	R	1700	RCK	2600	S	3500	SC	4400	S		
850	R	1750	TA	2650	CA	3550	SC	4450	CB		
900	RCK	1800	TA	2700	CS	3600	R	4500	CB		

No	Kategori	Kemunculan	penutupan
1	ACB	6	6
2	ACT	0	0
3	ACE	2	2
4	ACS	0	0
5	ACD	0	0
6	CB	15	15
7	CM	3	3
8	CE	2	2
9	CS	6	6
10	CF	1	1
11	CMR	0	0
12	CME	0	0
13	CHL	0	0
14	DC	2	2
15	DCA	0	0
16	MA	4	4
17	TA	6	6
18	CA	4	4
19	HA	0	0
20	AA	0	0
21	SC	4	4
22	SP	8	8
23	ZO	0	0
24	OT	4	4
25	S	14	14
26	R	13	13
27	SI	0	0
28	WA	0	0
29	RCK	6	6

Tabel 3.	
Kategori	%
Live Coral	35
Dead Cora	2
Algae	14
Other	16
Abiotik	33
total	100

Des kripsi o

- | | |
|---|-----------------------------------------|
| 1 | Persentaseutupan Live Coral adalah 35 % |
| 2 | Persentaseutupan Dead Coral adalah 2 % |
| 3 | Persentaseutupan Algae adalah 14 % |
| 4 | Persentaseutupan Other adalah 16 % |
| 5 | Persentaseutupan Abiotik adalah 33 % |

Kesimpulan

Kondisi Karang Menurut Brown (1986) : Sedang

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (lanjutan)

Island/Reef: Pulau Mansinam (II)

Date: 10 November 2012 / Time: 09.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 35 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 00°53'58.39" LS dan 134°5'29.70"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 7-8 m

Ulangan 3

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	CS	950	DC	1850	DC	2750	SC	3650	SP	4550	CA
100	CS	1000	DC	1900	CB	2800	SC	3700	SC	4600	CA
150	CS	1050	DC	1950	CB	2850	SC	3750	SC	4650	TA
200	CS	1100	CS	2000	CMR	2900	CB	3800	SC	4700	TA
250	CS	1150	CS	2050	R	2950	CB	3850	SC	4750	ACB
300	CS	1200	CS	2100	R	3000	CB	3900	SC	4800	ACB
350	CS	1250	CS	2150	CMR	3050	R	3950	ACB	4850	ACB
400	CS	1300	CMR	2200	CMR	3100	R	4000	ACB	4900	SC
450	CS	1350	R	2250	R	3150	S	4050	ACS	4950	SP
500	CS	1400	R	2300	R	3200	RCK	4100	SC	5000	SP
550	R	1450	R	2350	CS	3250	RCK	4150	SC		
600	R	1500	R	2400	SC	3300	CM	4200	SC		
650	CS	1550	SP	2450	SC	3350	CM	4250	SC		
700	ACS	1600	MA	2500	SC	3400	RCK	4300	DC		
750	ACS	1650	MA	2550	SC	3450	R	4350	DC		
800	CB	1700	MA	2600	SC	3500	R	4400	DC		
850	CB	1750	DC	2650	SC	3550	R	4450	CA		
900	R	1800	DC	2700	SC	3600	SP	4500	CA		

Tabel 2.

No	Kategori	Kemunculan	penutupan
1	ACB	5	5
2	ACT	0	0
3	ACE	0	0
4	ACS	3	3
5	ACD	0	0
6	CB	7	7
7	CM	2	2
8	CE	0	0
9	CS	16	16
10	CF	0	0
11	CMR	4	4
12	CME	0	0
13	CHL	0	0
14	DC	9	9
15	DCA	0	0
16	MA	3	3
17	TA	2	2
18	CA	4	4
19	HA	0	0
20	AA	0	0
21	SC	20	20
22	SP	5	5
23	ZO	0	0
24	OT	0	0
25	S	1	1
26	R	16	16
27	SI	0	0
28	WA	0	0
29	RCK	3	3

Tabel 3.

Kategori	%
Live Coral	37
Dead Coral	9
Algae	9
Other	25
Abiotik	20
total	100

Deskripsi

- 1 Persentase tutupan Live Coral adalah 37 %
- 2 Persentase tutupan Dead Coral adalah 9 %
- 3 Persentase tutupan Algae adalah 9 %
- 4 Persentase tutupan Other adalah 25 %
- 5 Persentase tutupan Abiotik adalah 20 %

Kesimpulan

Kondisi Karang Menurut Brown (1986): Sedang

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (lanjutan)

Island/Reef: Pulau mansinam III

Date: 15 November 2012 / Time: 09.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 40 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 0°53'25.29" LS dan 134°05'04.48"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 10-11 m

Ulangan 1

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	CS	950	OT	1850	SC	2750	S	3650	CM	4550	CA
100	R	1000	CF	1900	SC	2800	S	3700	CM	4600	CA
150	R	1050	CF	1950	S	2850	R	3750	CM	4650	SP
200	SC	1100	ACB	2000	S	2900	CS	3800	R	4700	CS
250	SC	1150	ACB	2050	S	2950	ACE	3850	SC	4750	RCK
300	SC	1200	ACT	2100	S	3000	CB	3900	R	4800	CMR
350	SC	1250	ACT	2150	R	3050	CB	3950	R	4850	MA
400	CM	1300	ACT	2200	R	3100	CB	4000	ACT	4900	MA
450	CB	1350	S	2250	ACB	3150	CB	4050	ACT	4950	S
500	CB	1400	S	2300	ACE	3200	CB	4100	ACB	5000	S
550	S	1450	S	2350	ACE	3250	CS	4150	ACE		
600	S	1500	R	2400	ACB	3300	RCK	4200	ACB		
650	S	1550	R	2450	ACB	3350	RCK	4250	ACB		
700	S	1600	R	2500	S	3400	SP	4300	ACB		
750	CM	1650	CM	2550	S	3450	SP	4350	CA		
800	OT	1700	ACT	2600	S	3500	CS	4400	CA		
850	CM	1750	ACT	2650	R	3550	CS	4450	SP		
900	CMR	1800	CMR	2700	R	3600	CS	4500	CA		

Tabel 2.				Tabel 3.			
No	Kategori	Kemunculan	penutupan	Kategori	%		
1	ACB	9	9	Live Cora	46		
2	ACT	7	7	Dead Cor	0		
3	ACE	4	4	Algae	7		
4	ACS	0	0	Other	13		
5	ACD	0	0	Abiotik	34		
6	CB	7	7	total	100		
7	CM	7	7				
8	CE	0	0	Deskripsi			
9	CS	7	7	1 Persentase tutupan Live Coral adalah 46 %			
10	CF	2	2	2 Persentase tutupan Dead Coral adalah 0 %			
11	CMR	3	3	3 Persentase tutupan Algae adalah 7 %			
12	CME	0	0	4 Persentase tutupan Other adalah 13 %			
13	CHL	0	0	5 Persentase tutupan Abiotik adalah 34 %			
14	DC	0	0				
15	DCA	0	0	Kesimpulan			
16	MA	2	2	Kondisi Karang Menurut Brown (1986): Sedang			
17	TA	0	0				
18	CA	5	5				
19	HA	0	0				
20	AA	0	0				
21	SC	7	7				
22	SP	4	4				
23	ZO	0	0				
24	OT	2	2				
25	S	18	18				
26	R	13	13				
27	SI	0	0				
28	WA	0	0				
29	RCK	3	3				
		Total	100				

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (lanjutan)

Island/Reef: Pulau mansinam III

Date: 15 November 2012 / Time: 09.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 40 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 0°53'25.29" LS dan 134°05'04.48"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 10-11 m

Ulangan 2

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	ACB	950	R	1850	R	2750	R	3650	CB	4550	ACB
100	ACB	1000	ACB	1900	ACE	2800	CS	3700	DC	4600	CMR
150	ACB	1050	ACB	1950	ACE	2850	CS	3750	DC	4650	SC
200	CMR	1100	S	2000	SP	2900	CS	3800	CA	4700	SC
250	ACT	1150	S	2050	CM	2950	ACT	3850	CA	4750	SC
300	ACB	1200	R	2100	CM	3000	CS	3900	CA	4800	S
350	ACB	1250	R	2150	SP	3050	CS	3950	CA	4850	S
400	CM	1300	R	2200	SP	3100	CS	4000	CB	4900	ACB
450	CS	1350	R	2250	ACE	3150	R	4050	S	4950	ACB
500	CS	1400	R	2300	CF	3200	R	4100	S	5000	ACB
550	CS	1450	DC	2350	CF	3250	CS	4150	S		
600	S	1500	DC	2400	ACS	3300	S	4200	S		
650	S	1550	DC	2450	ACB	3350	R	4250	RCK		
700	S	1600	MA	2500	ACB	3400	CB	4300	RCK		
750	DC	1650	MA	2550	ACE	3450	CB	4350	CM		
800	DC	1700	MA	2600	CM	3500	CB	4400	CM		
850	DC	1750	R	2650	OT	3550	CB	4450	ACB		
900	DC	1800	R	2700	ACB	3600	DC	4500	ACB		

Tabel 2.				Tabel 3.			
No	Kategori	Kemund	penutupan	Kategori	%		
1	ACB	16	16	Live Cora	49		
2	ACT	2	2	Dead Cor	10		
3	ACE	4	4	Algae	7		
4	ACS	1	1	Other	7		
5	ACD	0	0	Abiotik	27		
6	CB	6	6	total	100		
7	CM	6	6				
8	CE	0	0				
9	CS	10	10	Deskripsio			
10	CF	2	2	1 Persentase tutupan Live Coral adalah 49 %			
11	CMR	2	2	2 Persentase tutupan Dead Coral adalah 10 %			
12	CME	0	0	3 Persentase tutupan Algae adalah 7 %			
13	CHL	0	0	4 Persentase tutupan Other adalah 7 %			
14	DC	10	10	5 Persentase tutupan Abiotik adalah 27 %			
15	DCA	0	0				
16	MA	3	3	Kesimpulan			
17	TA	0	0	Kondisi Karang Menurut Brown (1986) : Sedang			
18	CA	4	4				
19	HA	0	0				
20	AA	0	0				
21	SC	3	3				
22	SP	3	3				
23	ZO	0	0				
24	OT	1	1				
25	S	12	12				
26	R	13	13				
27	SI	0	0				
28	WA	0	0				
29	RCK	2	2				
		Total	100				

Lampiran 2. Data Monitoring Kondisi Penutupan Substrat Life Form Karang (lanjutan)

Island/Reef: Pulau mansinam III

Date: 15 November 2012 / Time: 09.00 - 10.00 WIT (Dive Time : 40 menit)

Notes (COTS/ disease/bleaching):

Site no and GPS: 0°53'25.29" LS dan 134°05'04.48"

Reef kekiri atau ke kanan?: Kanan

Metode pemasangan transect: satu arah

Habitat (slope, exposure):

Observer: Erick Pasanea

Depth: 10-11 m

Ulangan 3

Tabel 1

TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY	TRANSECT	CATEGORY
50	CS	950	SC	1850	SP	2750	CF	3650	R	4550	ACB
100	CS	1000	SC	1900	SP	2800	CF	3700	R	4600	ACB
150	CM	1050	SC	1950	SP	2850	CE	3750	ACT	4650	OT
200	CM	1100	SC	2000	SP	2900	CB	3800	CF	4700	CMR
250	CM	1150	SC	2050	R	2950	CE	3850	CF	4750	CMR
300	CF	1200	SC	2100	R	3000	CE	3900	ACE	4800	CB
350	CF	1250	S	2150	CA	3050	CF	3950	ACE	4850	CB
400	CF	1300	S	2200	CA	3100	SP	4000	OT	4900	DC
450	ACB	1350	S	2250	ACT	3150	SP	4050	OT	4950	R
500	ACB	1400	R	2300	R	3200	SP	4100	S	5000	R
550	ACT	1450	R	2350	R	3250	ACE	4150	S		
600	CB	1500	R	2400	CM	3300	CMR	4200	S		
650	CB	1550	OT	2450	CM	3350	CMR	4250	R		
700	CB	1600	R	2500	RCK	3400	CMR	4300	R		
750	SP	1650	MA	2550	CB	3450	CS	4350	CS		
800	SP	1700	MA	2600	CB	3500	CS	4400	CS		
850	CM	1750	CM	2650	CB	3550	CMR	4450	CS		
900	R	1800	MA	2700	CB	3600	CMR	4500	ACB		

Tabel 2.				Tabel 3.			
No	Kategori	Frek. Kemunculan	% penutupan	Kategori	%		
1	ACB	5	5	Live Coral	53		
2	ACT	3	3	Dead Coral	1		
3	ACE	3	3	Algae	5		
4	ACS	0	0	Other	19		
5	ACD	0	0	Abiotik	22		
6	CB	10	10	total	100		
7	CM	7	7				
8	CE	3	3	Deskripsi			
9	CS	7	7	1	Persentase tutupan Live Coral adalah 53 %		
10	CF	8	8	2	Persentase tutupan Dead Coral adalah 1 %		
11	CMR	7	7	3	Persentase tutupan Algae adalah 5 %		
12	CME	0	0	4	Persentase tutupan Other adalah 19 %		
13	CHL	0	0	5	Persentase tutupan Abiotik adalah 22 %		
14	DC	1	1				
15	DCA	0	0	Kesimpulan			
16	MA	3	3	Kondisi Karang Menurut Brown (1986) : Bai			
17	TA	0	0				
18	CA	2	2				
19	HA	0	0				
20	AA	0	0				
21	SC	6	6				
22	SP	9	9				
23	ZO	0	0				
24	OT	4	4				
25	S	6	6				
26	R	15	15				
27	SI	0	0				
28	WA	0	0				
29	RCK	1	1				
		Total	100				

Lampiran 3. Jawaban Responden Kuesioner Kondisi Aktual Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang

No	Nama Responden	Instansi	1	2	3	4	5
1	Bastian Wanma	DKP Prov. Papua Barat	pemerintah memiliki kewenangan dalam penentuan kebijakan - pemerintah (pemda) sebagai lembaga negara yang berperan melindungi pemamfaatan lingkungan dan sumber daya alam termasuk ekosistem terumbu karang sesuai aturan dan undang - undang yang berlaku - pemerintah berperan mengkoordinir dan mengatur pengawasan ekosistem terumbu karang sesuai kewenangannya	ya - tingkat kerusakan dapat di atasi namun belum maksimal bila di banding kerusakan yang ada, hal tersebut di sebabkan kurangnya koordinasi dan komunikasi yang efektif antara semua pihak (stakeholder terkait), swasta dan masyarakat	pengawasan yang di lakukan oleh DKP propinsi lebih banyak pada pengawasan perairan di atas 4 MIL di mana kawasan - kawasan tersebut merupakan hamparan ekosistem terumbu ekosistem terumbu karang	di kabupaten manokwari belum ada lembaga - lembaga hukum dan sosial yang menangani ekosistem terumbu karang	koordinasi pemerintah (DKP Propinsi) memfasilitasi lembaga - lembaga perguruan tinggi (mitra bahan) dalam melakukan sosialisasi dan menumbuhkan kesadaran masyarakat pesisir untuk mengawasi kelestarian ekosistem terumbu karang pada masing - masing wilayah - pemerintah melakukan pendekatan dengan lembaga - lembaga gereja untuk memberikan pemahaman kelestarian lingkungan dan ekosistem perairan bagi masyarakat
2	Dedi inianto	DKP Kab Manokwari	Peran Pemerintah dalam pelaksanaan pengawasan terhadap ekosistem terumbu karang adalah meningkatnya perairan bebas illegal fishing dan tidak merusak lingkungan sehingga terjaga kelestarian lingkungan hidup terumbu karang	Ya, sejauh ini dampak dari aktifitas pengawasan di kawasan pesisir sudah semakin baik dengan berkurangnya kegiatan pemboman ikan di sekitar pesisir Kabupaten Manokwari.	Pengawasan terumbu karang yang dilakukan oleh pemerintah selama ini adalah dengan melakukan kegiatan patrol rutin, monitoring tingkat pertumbuhan terumbu karang, sosialisasi undang-undang dan penyuluhan konservasi di kawasan pesisir.		Bentuk koordinasi yang dilaksanakan baru sebatas pengembangan jejaring konservasi dan pengawasan bersama
3	Sri Astuti	Dinas Pariwisata Propinsi Papua Barat	peran pemerintah aktif dalam menjaga ekosistem terumbu karang namun dinas pariwisata tidak terlibat langsung di dalam pengawasan karena itu adalah tugas dan wewenang DKP	pemerintah aktif namun cakupan wilayah pengawasan yang luas dan sarana pengawasan yang kurang membuat tingkat pengrusakan masih sering terjadi	tingkat pengawasan yang di lakukan oleh pemerintah dan aparat kepolisian dan TNI AL adalah melakukan patroli rutin		bentuk koordinasi hanya sebatas bekerja sama dengan mahasiswa unipa, DKP aparat kepolisian dan TNI AL

6	7	8	9	10
6. DKP propinsi membentuk tim patroli bersama dengan aparat terkait (polair dan TNI AL) dengan jadwal patroli secara berskala pada skala perairan di atas 4 MIL, sedangkan perairan di bawahnya DKP propinsi mendorong DKP Kabupaten untuk membantu kelompok pengawasan masyarakat untuk mengawasi pada perairan yang ada di sekitarnya	7. bantuan motor tempel bagi nelayan di prioritaskan bagi anggota kelompok pengawas masyarakat dengan tujuan selain sebagai alat pencari nafka sekaligus untuk melakukan pengawasan - SSB dan HT bagi petugas pengawasan di tingkat kabupaten termaksud seragam	8. ada, yaitu di pulau mansinam, pulau lemon dan tanjung pasir putih (bakaro) - kondisi terumbu karang depan kampung (pulau mansinam) kondisinya masih baik sedangkan pesisir yang tak berpenghuni rusak	9. aturan - aturan khusus tentang perlindungan ekosistem terumbu karang di manokwari belum ada hanyalah kesepakatan tidak tertulis yang di buat antara pemilik hak ulayat (kepala suku) dengan masyarakat	10. belum, hak tersebut di sebabkan belum adanya aturan - aturan tertulis (regulasi) yang di sebut oleh pemma kabupaten maupun kesepakatan tertulis dengan berbagai sangsi adat sehingga tujuan pengawasan belum tercapai secara optimal, bila di asumsikan persentasenya kurang lebih 60% tujuan pengawasan belum tercapai
DKP = pariwisata, unipa, btrnc, ww1f, ci, tnc, kompes, mitra bahari, mpaz, polri, TNI AL	Perlengkapan selam dasar dan speed patroli	Ada. Pulau Raimuti, Pulau Mansinam dan Pulau Lemon. Kondisi 60 % masih baik	Aturan yang digunakan masih mengacu pada Undang-Undang No. 45 Tahun 2009 tentang Perikanan	Pada pelaksanaannya Penerapan aturan-aturan tentang terumbu karang sekitar 60 %
dinas pariwisata bekerja sama dengan DKP, POLISI dan TNI AL serta melibatkan mahasiswa unipa	sejauh ini bantuan yang di berikan oleh dinas pariwisata adalah kapal	ada daerah di pulau lemon dengan kondisi karang yang 60% masih baik dan sedang di lakukan tranplantasi karang	aturan masih mengacu pada undang - undang yang berlaku	belum tercapai dan hanya 50%

Lampiran 3. Jawaban Responden Kuesioner Kondisi Aktual Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang (Lanjutan)

No	Nama Responden	instansi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Dani Rumbawer	kepala kampung	tidak ada	bom masih merajalelah	larangan tapi kurang efektif	tidak ada	tidak ada	sosialisasi tapi tidak efektif	tidak ada	hancur akibat BOM	ada tapi kurang maksimal	tidak	kesadaran	kurangnya pengawasan	dukungan dari pemerintah daerah untuk membantu masyarakat untuk mengatasi kerusakan
2	Sakeus D. Rumsayor	ketua RT 1/RW 1	tidak ada	masih sering terjadi kerusakan oleh bom dan racun	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	pada umum hancur	ditangkap dan di penjara	tidak efektif	berikan pemahaman terhadap masyarakat tentang pentingnya ekosistem terumbu karang	kurangnya pengawasan dari pemerintah	berikan fasilitas seperti perahu agar masyarakat juga ikut berperan mengawasi
3	Boas Rumadas	Satpol PP	tidak ada	tidak dapat di atasi	tidak ada	team yang di bentuk oleh warga	ada tapi jarang dilakukan	secara langsung	ada, perahu	terjadi kerusakan	sanksi	tidak	bantuan pemerintah di perlukan	kurangnya kesadaran dan pengawasan	tidak boleh merusak terumbu karang
4	Y. Mansumber	varga	aktif tapi kurang efektif	masih terjadi pemboman	patroli yang di lakukan oleh TNI AL	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	ada	ada tapi kurang efektif	tingkatkan sosialisasi	kurangnya kesadaran	menjaga karang buat anak dan cucu
5	bily wairara	varga	kurang mengawasi	pemboman masih merajalelah	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	ditangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan semestinya	berikan sosialisasi agar masyarakat memahami pentingnya ekosistem terumbu karang	pemerintah lepas tangan	lindungi laut agar kerusakan tidak bertambah parah
6	noak sorbu	varga	tidak ada	sering terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	di beberapa tempat hancur	di penjara	tidak berjalan	memberikan informasi dan sosialisasi	pemerintah masih cuek	tingkatkan pengawasan
7	yosep kinho	varga	tidak ada	pemboman masih sering terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	kondisi memprihatinkan	di tangkap	tidak berjalan	tidak ada antusiasnya pemerintah untuk melindungi terumbu karang	kurangnya perhatian pemerintah	berikan fasilitas terhadap masyarakat agar ikut membantu dalam menjaga
8	yuliance raubaba	varga	tidak ada	masih ada yang rusak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semua hancur	di berikan sanksi pidana	sudah ada tapi tidak rutin	papan informasi tentang perlindungan terumbu karang	tidak adanya sosialisasi	adanya pelatihan bagi masyarakat tentang perlindungan terumbu karang
9	adam komorat	varga	tidak aktif	pemerintah tidak aktif menjaga	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena bom	di penjara	tidak berjalan	memberikan fasilitas seperti kapal penangkap ikan	kurangnya perhatian pemerintah	memberikan fasilitas kapal agar masyarakat berperan penting melindungi laut
10	jefti wairoi	varga	tidak ada	masih sering terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di penjara	tidak berjalan dengan	di berikan fasilitas seperti papan	kurangnya perhatian dari pemerintah	pemerintah harus tegas terhadap pelaku

11	aseros mandacan	warga	tidak ada	kerusakan masih seing terjadi dan marak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur akibat bom dan racun	di tahan	tidak efektif	kurangnya kesadaran dan sosialisasi dari pemerintah	saksi kurang tegas	memberikan fasilitas penangkapan ikan dan sosialisasi
12	alek mandacan	warga	tidak ada	masih seing terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di hukum	tidak berjalan	kurangnya saksi yang di berikan buat pelaku	kurangnya perhatian pemerintah	lindungi laut dan terumbu karang agar ikan menjadi banyak
13	melis turay	warga	tidak ada	kerusakan tidak bisa di atasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena bom	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan semestinya	berikan pemahaman terhadap masyarakat dengan cara sosialisasi	kurangnya perhatian	lindungi laut supaya tidak terjadi kerusakan lagi
14	mesak wabia	warga	tidak ada	pemerintah dan aparat tidak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	sebagian hancur karena	di penjara	tidak berjalan	kurangnya kesadaran oleh masyarakat	lemahnya tingkat pengawasan	tingkatkan pengawasan
15	Apner wapdaron	warga	tidak ada	tidak ada makanya kerusakan terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	sebagian besar hancur	di hukum dan di penjara	tidak berjalan	pemerintah harus keras terhadap pelaku	kurangnya perhatian	buat stasioner pengawasan
16	immanuel wabia	warga	tidak ada	sering terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur akibat ulah manusia	di tahan	tidak berjalan	kurangnya kesadaran	tidak ada perhatian dari pemerintah	lindungi laut dan tingkalkan pengawasan
17	alek aronggear	warga	tidak ada	masih ada yang rusak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semua hancur	di penjara	tidak berjalan	kesadaran dari masyarakat pulau	tidak ada sosialisasi dari pemerintah	pemerintah harus lebih berperan dalam mengawasi ekosistem terumbu karang
18	armando idorvay	warga	tidak ada	kerusakan meraja lelah	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap	tidak berjalan	memberikan fasilitas pengawasan terhadap masyarakat	kurangnya sosialisasi	lindungi laut dan jangan merusak
19	telis wanjo	warga	tidak ada	kerusakan tidak bisa teratasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	memprhatikan	di tangkap	tidak berjalan	sosialisasi yang kurang	sosialisasi sangat di perlukan	jangan rusak terumbu karang
20	benat maring	warga	tidak ada	tidak dapat di atasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur di beberapa titik	di tangkap	sudah ada tapi tidak rutin	berikan sanksi yang keras terhadap	sosialisasi	lindungi laut untuk generasi mendatang
21	doldy weimon	warga	tidak ada	masih ada yang rusak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semua hancur	di tangkap	tidak berjalan efektif	papan informasi tentang terumbu karang	tidak adanya sosialisasi	pelatihan bagi masyarakat setempat
22	hon koromat	warga	tidak ada	masih seing terjadi kerusakan oleh bom	patroli	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak akibat bom	di penjara	tidak karena masih terjadi pengrusakan	aturan dan saksi harus keras	kurangnya sosialisasi	memperketat pengawasan

23	rudi ayorbaba	varga	tidak ada	masih rusak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir seluruh terumbu karang di pulau mansinam hancur	di tangkap	sudah tapi tidak efektif	sosialisasi yang perlu dilakukan	tidak adanya sosialisasi	pelatihan bagi masyarakat setempat
24	tinus rumere	varga	tidak ada	masih sering terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di beri sanksi hukum adat	tidak berjalan	kurangnya perhatian pemerintah	sosialisasi yang diperlukan	perlu adanya pengawasan yang ketat
25	timon kaiva	varga	tidak ada	masih terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap dan di sanksi	tidak efektif	melakukan sosialisasi	kurangnya sosialisasi dan pengawasan	pengawasan yang ketat biar keindahan bawah laut terjaga
26	christ may	varga	tidak ada	masih terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semua hancur	di tangkap	sudah ada tapi tidak efektif	melakukan sosialisasi dan memberikan informasi	kurangnya perhatian pemerintah	pelatihan dan sosialisasi
27	yemima morin	varga	tidak ada	tidak dapat di atasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	kondisi rusak	di penjara	kurang efektif	memberikan fasilitas perahu dan alat tangkap	kurangnya sosialisasi	tingkatkan pengawasan dan sosialisasi
28	iony mambaku	varga	tidak ada	masih terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di penjara	tidak ada	perlu adanya sosialisasi	kurangnya sosialisasi	di perketat pengawasan
29	sinode nobuba	varga	tidak ada	bom masih merajalelah	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak di beberapa	di tahan dan di penjara	tidak ada	perlu adanya sosialisasi	tidak ada sosialisasi di pulau mansinam	pengawasan harus di tingkatkan
30	welem heipon	varga	tidak ada	rusak oleh bom dan jaring	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di penjara	ada tapi tidak efektif	sosialisasi harus ada	kurangnya sosialisasi dari pemerintah	memperketat pengawasan
31	tender saidui	varga	tidak ada	kerusakan oleh bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	kondisi ekosistem terumbu karang rusak	di penjara dan di denda adat	ada tapi tidak berjalan	melakukan sosialisasi terhadap masyarakat	kurangnya perhatian pemerintah	di beri sanksi terhadap pelaku dan perketat pengawasan
32	abraham rumfabe	varga	tidak ada	tidak dapat di atasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	keadaan terumbu karang rusak	di penjara	ada tapi tidak di jalankan sepenuhnya	harus melakukan sosialisasi	kurangnya sosialisasi	harapannya agar pelaku di saksikan tegas
33	hengki rumfabe	varga	tidak ada	masih terjadi pemboman	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	pada umum hancur	di penjara	ada tapi tidak efektif	pemerintah harus memberikan fasilitas perahu	lemahnya pengawasan dari pemerintah	adanya sosialisasi
34	roberto mauris	varga	tidak ada	masih sering terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semua tempat hancur	mendapat sanksi berupa penjara	tidak berjalan dengan baik	harus adakan sosialisasi dan pemerintah harus memberikan fasilitas	pemerintah kurang memberikan perhatian dan pengawasan	memberikan sosialisasi terhadap warga dan melakukan pengecekan langsung
35	alberto kutat	varga	tidak ada	terap terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semuanya sudah rusak	akan di penjara	belum berjalan dengan baik	memberikan sosialisasi dan mencantumkan papan informasi	lemahnya pengawasan dari pemerintah	agar pengawasan lebih ditingkatkan

36	noman prawar	varga	tidak ada	terap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	di pulau hampir semua hancur	di penjara	belum berjalan dengan baik	melakukan kesepakatan bersama antara warga dan	pengawasan dari pemerintah kurang	lindungi laut agar kerusakan tidak bertambah parah
37	yohanes rumburen	varga	tidak ada	pengrusakan tetap ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir rusak	di tangkap dan di beri sanksi	tidak berjalan dengan baik	memberikan sosialisasi agar masyarakat paham pentingnya terumbu karang	kurangnya perhatian dari pemerintah	pengawasan harus lebih di tingkatkan
38	robby yomaky	varga	tidak ada	masih terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	di penjara	belum di lakukan dengan baik	melakukan sosialisasi dengan warga	kurangnya perhatian dari pemerintah	harus lebih di perhatikan
39	agustinus hindow	varga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir rusak di seluruh pulau	di tangkap dan di penjara	belum berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan	kurangnya perhatian dari pemerintah	lindungi laut dari kerusakan
40	michael p saa	varga	tidak ada	terap terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua karang hampir rusak	di penjara	belum berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan dan sosialisasi	pemerintah harus memberikan perhatian lebih	pengawasan harus lebih di tingkatkan
41	elira mauris	varga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	sudah hampir rusak semua	di penjara	belum bejalan dengan semestinya	penyuluhan harus ada	kurang perhatian dari pemerintah	jangan rusak terumbu karang
42	maice koromat	varga	tidak ada	masih sering terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di sanksi	tidak berjalan dengan baik	penyuluhan	perhatian pemerintah masih kurang	karang harus di perhatian
43	naftali mandacan	varga	tidak ada	sering terjadi kerusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena bom	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan	kurangnya pengertian tentang terumbu karang	kurangnya kesadaran	memberikan fasilitas pendukung
44	kone rumsayor	varga	tidak ada	masih sering dan marak penangkapan memakai bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur di beberapa tempat	di penjara dan di denda adat	tidak berjalan dengan baik	kurangnya pemahaman masyarakat tentang pentingnya terumbu karang	tidak ada perhatian dari pemerintah	jaga laut dari pengrusakan
45	enos rumbraver	varga	ada, hanya kurang efektif	kerusakan tidak dapat di atasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	sanksi dan denda adat	tidak berjalan	bantuan dari pemerintah	kurangnya kesadaran dan	jangan rusak terumbu karang
46	kristin rumabe	varga	tidak ada	masih terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir di semua tempat hancur	di tangkap	tidak berjalan dengan semestinya	informasi tentang terumbu karang	tidak adanya sosialisasi	pengawasan
47	ihon ramburen	varga	tidak ada	masih terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur hampir di seluruh pulau	di sanksi dan di penjara	tidak berjalan semestinya	informasi dan sosialisasi	tidak adanya sosialisasi	pemerintah harus lebih aktif
48	lv vama lma	varga	tidak ada	masih mengalami pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak di seluruh pulau	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan baik	penyuluhan oleh pemerintah	perhatian dari pemerintah kurang	pengawasan lebih di tingkatkan

49	hengki indow	varga	tidak ada	rusak oleh bom dan jaring	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur di beberapa	di tangkap	belum berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan	lemahnya pengawasan dari	lindungi laut dari kerusakan
50	genny tunay	varga	tidak ada	masih sering terjadi pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di penjara	belum berjalan dengan baik	harus melakukan sosialisasi	perhatian dari pemerintah kurang	pelatihan bagi masyarakat setempat
51	albert mandacan	varga	tidak ada	rusak karena tidak adanya pengawasan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir di seluruh pulau hancur	diberi sanksi hukum adat	belum berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan dan sosialisasi	lemahnya tingkat pengawasan	pelatihan
52	tommy wanggai	varga	tidak ada	tidak dapat di atasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	beberapa tempat hancur	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan baik	melakukan sosialisasi dengan warga	tidak ada sosialisasi untuk masyarakat	lindungi laut
53	alek wanggai	varga	tidak ada	bom masih merajalelah	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap	tidak berjalan dengan baik	penyuluhan harus ada	sosialisasi sangat di perlukan	jangan rusak terumbu karang
54	ronny isir	varga	tidak ada	pemerintah tidak aktif	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	didenda	tidak berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan	perlu adanya sosialisasi	patroli lebih di tingkalkan
55	hengki aronggear	varga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur		tidak berjalan dengan baik	kesadaran	pemerintah harus memberikan perhatian lebih	membangun pos pengawasan
56	theo lekito	varga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di penjara	belum berjalan dengan baik	kurangnya perhatian pemerintah	sosialisasi	pelatihan
57	derek isir	varga	tidak ada	kerusakan terumbu karang bertambah	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	kondisi rusak	di penjara	belum berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan dan sosialisasi	tingkatkan sosialisasi	pemerintah harus berperan lebih
58	william numbery	varga	tidak ada	tetap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap	belum berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan	sosialisasi sangat di perlukan	membangun pos pengawasan
59	polikarpus may	varga	tidak ada	tetap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semua tempat hancur karena bom	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan	pemerintah harus terjun langsung	membangun pos pengawasan
60	remus bonepay	varga	tidak ada	tetap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di penjara	tidak berjalan dengan baik	harus melakukan sosialisasi	sosialisasi	pemerintah harus lebih aktif
61	dedy bonepay	varga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	sebagian pulau hancur	di hukum dan di penjara	ada tapi tidak efektif	kurangnya perhatian pemerintah	lemahnya tingkat pengawasan	pengawasan harus lebih di tingkalkan
62	christin bonepay	varga	tidak ada	masih rusak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	kondisi terumbu karang hancur	di tangkap	tidak efektif	melakukan penyuluhan dan	lemahnya pengawasan dari	tingkatkan pengawasan di pulau mansinam
63	darius mandacan	varga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak parah	di tangkap	tidak berjalan dengan baik	melakukan sosialisasi dengan warga	lemahnya tingkat pengawasan	pemerintah keras dalam mengambil tindakan
64	simon prawar	varga	tidak ada	kerusakan tidak dapat di atasi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tahan dan di penjara	belum berjalan dengan baik	kurangnya pemahaman masyarakat tentang pentingnya terumbu	lemahnya pengawasan dari pemerintah	pembangunan pos pengawasan

65	insos prawar	warga	tidak ada	pemerintah tidak aktif	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	di denda dan di penjara	belum berjalan dengan baik	melakukan sosialisasi dengan warga	perhatian dari pemerintah kurang	pemerintah harus lebih aktif
66	yohanes rumsayor	warga	tidak ada	pengrusakan oleh bom dan racun masih marak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	sebagian hancur	di kenakan hukum adat	ada tapi tidak efektif	sosialisasi sangat di perlukan	sosialisasi sangat di perlukan oleh masyarakat	memperketat pengawasan
67	edurumayomi	warga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di tangkap	sudah ada tapi tidak efektif	harus melakukan sosialisasi	kurangnya pengawasan	patrol lebih di tingkatkan
68	vinca warioni	warga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak karena bom	di penjara	sudah ada tapi tidak efektif	sosialisasi agar masyarakat paham	tidak adanya sosialisasi	patrol lebih di tingkatkan
69	novita karubaba	warga	tidak ada	rusak oleh bom dan jaring	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena bom dan jaring	di tangkap dan di penjara	sudah ada tapi tidak efektif	aturan dan sanksi harus keras	sosialisasi dan perketat peraturan	pemerintah harus lebih aktif
70	anggli mansawan	warga	tidak ada	rusak oleh bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena kurangnya pengawasan	di tangkap dan di penjara	belum berjalan dengan baik	memberikan fasilitas perahu dan alat tangkap	sosialisasi	pengawasan harus lebih di tingkatkan
71	david dowansiba	warga	aktif tapi jarang dilakukan	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hancur	di sanksi adat	tidak berjalan dengan baik	memberikan fasilitas seperti kapal penangkap ikan	lemahnya pengawasan dari pemerintah	pemerintah harus turun tangan langsung melihat kondisi terumbu karang
72	raymon rumayomi	warga	tidak ada	tetap rusak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	di penjara	ada tapi tidak efektif	kurangnya perhatian pemerintah	kurangnya sosialisasi	patrol lebih di tingkatkan
73	swingli mandacan	warga	tidak ada	kerusakan masih marak	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena ulah manusia	di penjara	ada tapi tidak efektif	melakukan penyuluhan	kurangnya pemahaman masyarakat	patrol lebih di tingkatkan
74	james mofu	warga	tidak ada	rusak oleh bom dan racun	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak parah	di tangkap	belum berjalan dengan baik	sosialisasi dari pemerintah		pengawasan di tingkatkan
75	steven banggo	warga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di tangkap	sudah ada tapi tidak efektif	bantuan alat tangkap	kurangnya pengawasan	pelatihan agar masyarakat juga bisa membantu dalam pengawasan
76	riand saba	warga	tidak ada	kerusakan oleh bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir semua tempat hancur	di tahan	tidak berjalan	sosialisasi	sosialisasi sangat di perlukan	pemerintah harus lebih aktif
77	steven bonay	warga	tidak ada	pemboman masih meraja lelah	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak karena bom	di penjara	tidak berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan dan sosialisasi	sosialisasi	patrol lebih di tingkatkan
78	alfredo kayoi	warga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	di tangkap	belum berjalan dengan baik	aturan dan sanksi harus keras	saksi kurang tegas	pemerintah harus lebih aktif
79	tedron aronggear	warga	tidak ada	tetap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di sanksi sesuai hukum		harus melakukan sosialisasi	aturan harus di tegakan	

80	bastian salabay	warga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	bom dan jaring merusak	di tangkap	ada tapi tidak efektif	aturan harus keras	sosialisasi sangat di perlukan	memperketat pengawasan
81	berto rumakewi	warga	tidak ada	kerusakan oleh bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hampir seluruh pulau hancur	di penjara	sudah ada tapi tidak efektif	penyuluhan harus ada	lemahnya pengawasan dari	pemerintah harus lebih berani
82	fernando siren	warga	tidak ada	tetap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena jaring dan bom	di penjara dan di denda adat	belum berjalan dengan baik	memberikan fasilitas seperti kapal penangkap ikan	kurang pemahaman masyarakat	adil seberat beratnya pelaku
83	carlos belhay	warga	tidak ada	rusak oleh bom dan jaring	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di penjara	tidak berjalan dengan baik	kurangnya perhatian pemerintah	tidak ada pemahaman dari	pengawasan harus lebih di tingkalkan
84	marfus urus	warga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap	tidak efektif	kurangnya perhatian pemerintah	sosialisasi dan perketat peraturan	pemerintah harus lebih aktif
85	musa wambrau	warga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak karena bom	di tangkap dan di penjara	sudah ada tapi tidak efektif	kesadaran	sosialisasi dan perketat peraturan	pemerintah harus lebih aktif
86	deni waroy	warga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan	kurangnya pengawasan	perlu adanya pengawasan yang ketat
87	charly rumagia	warga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	di beberapa tempat hancur	di hukumsesuai dengan hukum adat	tidak berjalan dengan baik	memberikan fasilitas perahu dan alat tangkap	kurangnya pengawasan	perlu adanya pengawasan yang ketat
88	dolfinus wondivoy	warga	tidak ada	kerusakan oleh bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur di seluruh pulau	di penjara	belum berjalan dengan baik	kurangnya pemahaman masyarakat tentang pentingnya terumbu	perhatian dari pemerintah kurang	memperketat pengawasan
89	ronald marani	warga	tidak ada	tetap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di penjara	ada tapi tidak efektif	melakukan penyuluhan dan sosialisasi	informasi tentang terumbu karang kurang	memperketat pengawasan
90	hidel maniani	warga	tidak ada	kerusakan oleh bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan baik	melakukan sosialisasi dengan warga	sosialisasi	pengawasan harus lebih di tingkalkan
91	frans wamalma	warga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap	tidak berjalan dengan baik	harus melakukan sosialisasi	sosialisasi dan perketat peraturan	pemerintah harus lebih aktif
92	yusup mayor	warga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di tangkap dan di penjara	sudah ada tapi tidak efektif	penyuluhan harus ada	pemahaman dari masyarakat kurang	pemerintah harus tegas
93	guhi mandowen	warga	tidak ada	rusak oleh bom dan jaring	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	di sanksi hukum adat dan di penjara	ada tapi tidak efektif	penyuluhan harus ada	pemerintah harus memberikan perhatian lebih	memberikan fasilitas pendukung
94	michael rumbekwan	warga	tidak ada	kerusakan oleh bom	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur	di penjara	tidak berjalan	melakukan penyuluhan	sosialisasi tidak ada	tingkalkan pengawasan
95	glen karubaba	warga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	di penjara	belum di lakukan dengan baik	kurangnya perhatian pemerintah	perhatian dari pemerintah kurang	memberikan fasilitas pendukung seperti kapal dan pos

96	hans wabia	varga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak di beberapa	di tangkap	ada tapi tidak efektif	berikan sanksi yang keras terhadap	sosialisasi sangat di perlukan	lindungi laut dari kerusakan
97	rudy wabia	varga	tidak ada	terap ada pengrusakan	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak karena bom	di tangkap dan di penjara	tidak berjalan dengan baik	melakukan sosialisasi dengan warga	kurangnya pengawasan	pengawasan harus di tingkakan
98	hendry bonay	varga	tidak ada	rusak oleh bom dan jaring	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	hancur karena ulah manusia	di tangkap	belum berjalan dengan baik	memberikan fasilitas perahu dan alat tangkap	lemahnya pengawasan dari pemerintah	tangkap dan adili seberat beratnya pelaku
99	apono watori	varga	tidak ada	kerusakan masih ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	rusak	di penjara	belum berjalan dengan baik	harus melakukan sosialisasi	perhatian dari pemerintah kurang	pemerintah harus lebih berani mengambil tindakan
100	wan kambuaya	varga	tidak ada	pengrusakan tetap terjadi	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	semua tempat hampir rusak	di tangkap	tidak berjalan dengan baik	melakukan penyuluhan	perhatian dari pemerintah kurang	pemerintah harus lebih aktif

Lampiran 3. Jawaban Responden Kuesioner Kondisi Aktual Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang (Lanjutan)

5	11	12	13
langkah-langkah yang dilakukan adalah dng melakukan pengledahan terhadap kapal-kapal nelayan yang di anggap mencurigakan dan bila tertangkap akan di proses sesuai hukum	sanksi yang kami berikan sesuai dengan pelanggaran yang di lakukan dan di proses sesuai hukum yang berlaku di negara republik indonesia	pelanggaran yang kami dapat sejauh ini pengrusakan oleh bom,memakai jaring pukat harimau yg di lakukan oleh kapal2 besar	tantangan yang paling sering kami alami fasilitas penunjang untuk masalah pengawasan
biasanya program itu dari dinas kelautan dan perikanan, kami biasanya membantu mereka dan terlibat dalamnya, misalnya melarang menggunakan alat tangkap yang merusak, seperti BOM, BIUS	penangkapan dan di adili sesuai dengan UUD	pemboman dan pembiusan	kurangnya sosialisasi kepada masyarakat

5	11	12	13
langkah-langkah yang dilakukan adalah dng melakukan pengledahan terhadap kapal-kapal nelayan yang di anggap mencurigakan dan bila tertangkap akan di proses sesuai hukum	sanksi yang kami berikan sesuai dengan pelanggaran yang di lakukan dan di proses sesuai hukum yang berlaku di negara republik indonesia	pelanggaran yang kami dapat sejauh ini pengrusakan oleh bom,memakai jaring pukat harimau yg di lakukan oleh kapal2 besar	tantangan yang paling sering kami alami fasilitas penunjang untuk masalah pengawasan
biasanya program itu dari dinas kelautan dan perikanan, kami biasanya membantu mereka dan terlibat dalamnya, misalnya melarang menggunakan alat tangkap yang merusak, seperti BOM, BIUS	penangkapan dan di adili sesuai dengan UUD	pemboman dan pembiusan	kurangnya sosialisasi kepada masyarakat

6	7	8	9	10
meningkatkan jadwal patroli karena dengan meningkatnya jadwal patroli akan menekan tingkat kriminal di laut	tidak ada, bila terbukti bersalah langsung kami proses	dengan melakukan sosialisasi dan pelarangan untuk menggunakan alat tangkap yang tdk di anjurkan	untuk hal dalam melindungi pelaku belum kami dapatkan dari pihak polairud, dan bila kepadatan ada anggota yang melakukan hal tersebut akan kami proses	aturan yang mengatur tentang pengawasan terumbu karang belum ada
patroli langsung bersama aparat (POLAIRUD), serta masyarakat yang peduli	tidak	sebenarnya ini merupakan kerja dari DKP yang harus mensosialisasikan pemakaian alat yang merusak	masih belum terlalu efektif,	ada

Lampiran 4. Dokumentasi penelitian

1. Pengambilan Data Ekosistem Terumbu Karang



Foto 1. Dokumentasi Briefing Team untuk Persiapan Pengambilan Data Ekosistem Terumbu Karang



Foto 2. Dokumentasi Menuju Stasiun Pengamatan



Foto 3. Dokumentasi Pengambilan Data Substrat Dasar Laut Stasiun I



Foto 4. Dokumentasi Pengambilan Data Substrat Dasar Laut Stasiun I

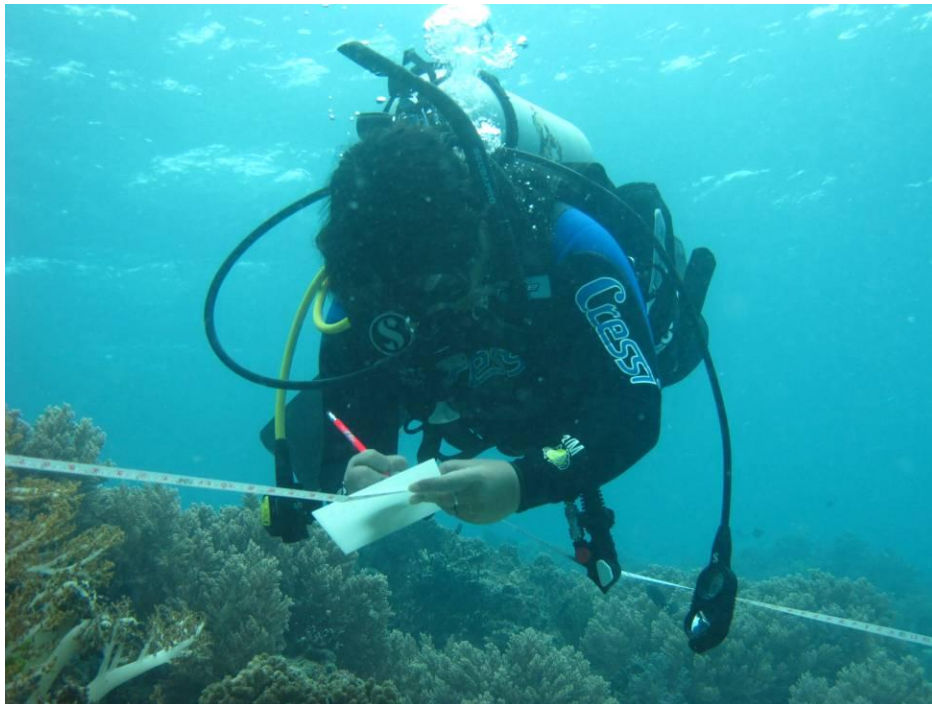


Foto 5. Dokumentasi Pengambilan Data Substrat Dasar Laut Stasiun III

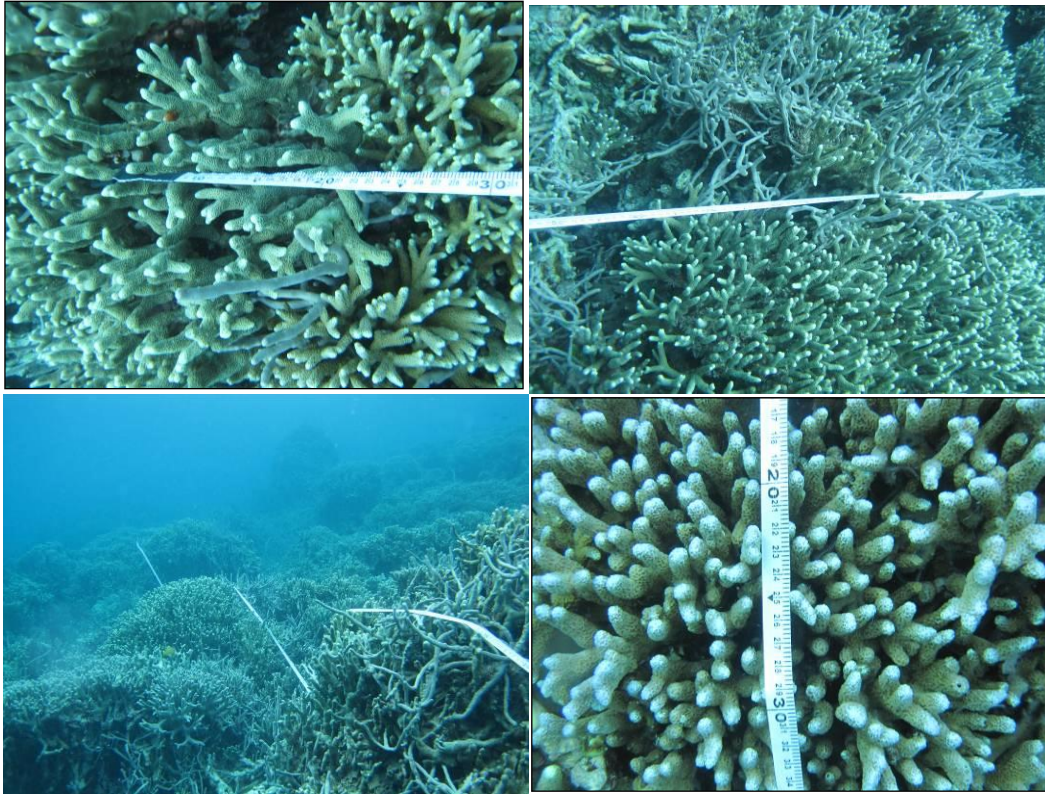


Foto 6. Dokumentasi Jenis Karang yang Mendominasi Substrat Dasar Laut pada Lokasi Pengamatan

2. Wawancara Kondisi Aktual dan Strategi Pengawasan Ekosistem Terumbu Karang



Foto 1. Responden Dinas Kelautan dan Perikanan Prov. Papua Barat



Foto 2. Responden Dinas Kelautan dan Perikanan Kab. Manokwari



Foto 3. Responden Dinas Parawisata Prov. Papua Barat



Foto 4. Responden Pihak Kepolisian (Polairud)



Foto 5. Responden Tokoh Adat (Kepala Suku)



Foto 6. Responden Tokoh Masyarakat (Ketua RT)



Foto 7. Responden Warga Pulau Mansinam



Foto 8. Responden Warga Pulau Mansinam



Foto 9. Responden Warga Pulau Mansinam



Foto 10. Responden Warga Pulau Mansinam

